

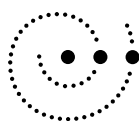
Jätehuollon taloudellinen merkitys ja kustannukset



Jätehuollon taloudellinen merkitys ja kustannukset

Helsinki 2010

YMPÄRISTÖMINISTERIÖ



YMPÄRISTÖMINISTERIÖ
MILJÖMINISTERIET
MINISTRY OF THE ENVIRONMENT

YMPÄRISTÖMINISTERIÖN RAPORTTEJA 12 | 2010
Ympäristöministeriö
Ympäristönsuojeluosasto

Taitto: Marjatta Naukkarinen

Julkaisu on saatavana vain internetistä:
www.ymparisto.fi > Ympäristöministeriö
> Julkaisut > Ympäristöministeriön raportteja -sarja

Helsinki 2010

ISBN 978-952-11-3757-0 (PDF)
ISSN 1796-170X (verkkokj.)

ESIPUHE

Tämän jätealan lainsäädännön kokonaisuudistuksen tausta-aineistoksi laaditun selvityksen tarkoituksena on tuottaa tietoa nykyisen jätehuollon kustannuksista ja taloudellisesta merkityksestä Suomessa.

Selvityksen rahoittivat ympäristöministeriö, Ympäristöyritysten Liitto ry ja Jätelaitosyhdistys ry.

Selvityksen teki FCG Planeko Oy yhteistyössä FCG Efeko Oy:n kanssa. Hankkeen vastuullisena johtajana toimi FCG Planeko Oy:ssä MMM Riitta Kojo. Työryhmän jäseninä toimivat TkL Petri Juhola, diplomi-insinööri Jukka Paavilainen ja diplomi-insinööri Hannu Karhu FCG Planeko Oy:stä sekä elintarvike- ja ympäristöhygienian erikoiseläinlääkäri Sara Syyrakki FCG Efeko Oy:stä.

Työtä ohjasi ohjausryhmä, jonka puheenjohtajana toimi ympäristöministeriön ylitarkastaja Riitta Levinen. Ohjausryhmän jäseninä toimivat toimitusjohtaja Katri Penttinen Ympäristöyritysten Liitosta, Jätelaitosyhdistyksen edustajana toimitusjohtaja Juha-Heikki Tanskanen Itä-Uudenmaan Jätehuolto Oy:stä, ympäristöneuvos Olli Pahkala ympäristöministeriöstä, ylitarkastaja Ari Seppänen ympäristöministeriöstä, ylitarkastaja Merja Saarnilehto ympäristöministeriöstä, tilastopäällikkö Leo Koltola Tilastokeskuksesta, johtava asiantuntija Risto Saarinen Suomen ympäristökeskuksesta, projektipäällikkö Markku Anttonen Helsingin Kauppa- ja korkeakoulusta sekä professori Juha Kaila Teknisestä korkeakoulusta.

Ohjausryhmän hyväksymä selvityksen käsikirjoitus on viimeistelty jättealan lainsäädännön kokonaisuudistusta valmistelevan työryhmän ja jättealan yhteistyöryhmän jäseniltä pyydettyjen kommenttien sekä Tilastokeskuksen tarkistamien yhdyskuntajätteen määrätietojen perusteella.

Selvityksen laatimista on vaikeuttanut jätemääriä ja kustannustietoja koskevien tietojen puutteellisuus. Tästä syystä selvityksessä esitetyt tulokset on nähtävä vain suuntaa-antavina arvioina nykyisen jätehuollon kustannuksista ja taloudellisesta merkityksestä.

Ympäristöministeriö kiittää selvityksen muita rahoittajia ja kaikkia julkaisun toteuttamisessa mukana olleita.

Helsingissä maaliskuussa 2010

Ympäristöministeriö

SISÄLLYS

Esipuhe	3
I Johdanto	9
Osa A	
Kustannusarviot	11
2 Selvityksen tarkoitus ja rajaukset	12
2.1 Selvityksen tarkoitus	12
2.2 Jätteen tuottajat	12
2.3 Rajaukset	13
3 Jätehuollon järjestäminen	14
4 Jättemäärätiedot	16
4.1 Käytettävissä olevat tiedot	16
4.2 Kotitalouksien, julkisen palvelun ja yksityisten palvelujen jätteet	17
4.2.1 Energiajäte ja sekajäte	17
4.2.2 Keräyspaperi, -pahvi ja -kartonki	19
4.2.3 Ongelmajätteet	20
5 Jätehuollon maksuista käytettävissä oleva tiedot	21
5.1 Kustannustekijät	21
5.2 Tyhjennysmaksu	22
5.3 Punnitukseen perustuvat maksut	23
5.4 Kustannusselvityksessä käytetyt hintatiedot	23
6 Kotitaloudet ja julkiset palvelut	25
6.1 Keräyksen järjestäminen	25
6.2 Kiinteistökohtainen keräys	26
6.2.1 Kiinteistökohtaisesti kerättävien jätteiden kertymät	26
6.2.2 Sekajäte	27
6.2.3 Energiajäte	31
6.2.4 Biojäte	33
6.2.5 Keräyskartonki ja -pahvi	36
6.2.6 Keräyspaperi	38
6.3 Ekomaksulla yms. katettavat palvelut	39
6.4 Ongelmajäte	40
6.5 Yhteenveto kotitalouksien ja julkisen toiminnan jätehuollon kustannuksista	40
7 Kauppa ja muut yksityiset palvelut	44
7.1 Kaupan ja muiden yksityisten palvelujen roolit jätehuollossa	44
7.2 Oman jätehuollon järjestäminen	45
7.3 Sekajäte	46
7.4 Energiajäte	47

7.5	Biojäte.....	48
7.6	Pahvi.....	50
7.7	Paperi.....	51
7.8	Lasi, metalli ja muut erittelemättömät.....	52
7.9	Lietemäiset jätteet.....	53
7.10	Ongelmajäte.....	53
7.11	Yhteenveto kaupan ja muiden yksityisten palvelujen jätehuollon kustannuksista	54
8	Talon- ja maanrakennus.....	56
8.1	Talon- ja maanrakennuksen jätteet	56
8.2	Jätehuollon järjestäminen.....	56
8.3	Kustannustekijät.....	60
8.4	Kustannukset	62
9	Kaivannaistoiminta.....	63
9.1	Kaivannaistoiminnan jätteet	63
9.2	Kustannustekijät.....	65
9.3	Kustannukset	66
10	Teollinen toiminta.....	68
10.1	Kustannustilastot	68
10.2	Jättemäärätiedot.....	69
10.3	Tavanomaiset jätteet	72
	10.3.1 Materiaalina hyödyntäminen.....	72
	10.3.2 Energiana hyödyntäminen	73
	10.3.3 Poltto ulkopuolisessa polttolaitoksessa.....	74
	10.3.4 Kaatopaikkakäsittely	74
10.4	Ongelmajätteet.....	75
10.5	Kustannukset	75
II	Energia- ja vesihuolto	78
11.1	Käytettävissä olevat tiedot.....	78
11.2	Energiahuolto	78
	11.2.1 Jättemäärät	78
	11.2.2 Kustannustekijät	79
	11.2.3 Kustannukset	80
11.3	Vesihuolto.....	82
	11.3.1 Määritelmät	82
	11.3.2 Määrä ja käsittely.....	82
	11.3.3 Kustannustekijät	83
	11.3.4 Kustannukset	84

11.4	Sako- ja umpikaivolietteet.....	86
11.4.1	Määritelmät	86
11.4.2	Määrä.....	86
11.4.3	Käsittely	86
11.4.4	Kustannustekijät	87
11.4.5	Kustannukset	88
12	Maaseutuelinkeinot	90
12.1	Käytettävissä olevat tiedot.....	90
12.2	Kustannusarvion perusteet	91
12.2.1	Materiaalihyötykäyttö	91
12.2.2	Energiana hyödynnettävä jäte	92
12.2.3	Käsittelyyn ja loppusijoitukseen toimitettava jäte.....	93
12.3	Yhteenveto maaseutuelinkeinojen jätteistä.....	93
13	Tuottajavastuu	95
13.1	Tuottajavastuujärjestelmä.....	95
13.2	Henkilöautot, pakettiautot ja niihin rinnastettavat muut ajoneuvot...	96
13.3	Moottorikäyttöisen tai muun ajoneuvon ja laitteen renkaat	96
13.4	Sähkö- ja elektroniikkalaitteet	97
13.4.1	Järjestelmä	97
13.4.2	Yhteistyötahot	98
13.5	Sanomalehdet, aikakauslehdet, toimistopaperi ja muut näihin rinnastettavat paperituotteet.....	98
13.5.1	Järjestelmä	98
13.5.2	Yhteistyötahot.....	98
13.6	Pakkaukset	99
13.6.1	Järjestelmä	99
13.6.2	Yhteistyö muiden organisaatioiden kanssa.....	99
13.7	Tuottajavastuujärjestelmän kustannukset.....	101
Osa B		
	Kustannustietoja	103
14	Lupa- ja valvontaviranomaisten kustannukset.....	104
14.1	Käytettävissä olevat tiedot.....	104
14.2	Tietojen hankinta	105
14.3	Kunnan ympäristönsuojeluviranomainen.....	105
14.4	Alueelliset ympäristökeskukset.....	106
14.5	Suomen ympäristökeskus (SYKE)	107
14.6	Ympäristölupavirastot	107
14.7	Ympäristöministeriö	107
14.8	Yhteenveto.....	108

15 Jäteneuvonta	109
15.1 Jäteneuvonnan tehtävä	109
15.2 Jätelain perusteella annettava neuvonta	110
15.3 Vapaaehtoinen jäteneuvonta	111
16 Pilaantuneet maat ja vanhat kaatopaikat	112
16.1 Pilaantuneet alueet	112
16.2 Pilaantuneet maat	112
16.2.1 Määrä ja laatu	112
16.2.2 Kustannustekijät	113
16.2.3 Kustannukset	114
16.3 Vanhat kaatopaikat	115
16.3.1 Määrä ja laatu	115
16.3.2 Kustannukset	116
17 Jätteenkäsittelyn kustannukset	117
17.1 Jätteenkäsittelylaitokset	117
17.2 Kaatopaikkojen käyttö ja hoito	118
17.2.1 Kaatopaikan perustaminen	118
17.2.2 Kaatopaikan käyttö	119
17.3 Käytössä olevien kaatopaikkojen sulkeminen	120
17.3.1 Laskentaperusteet	120
17.3.2 Vuosittain suljettavien kaatopaikkojen määrä	120
17.3.3 Yksikkökustannukset	121
17.3.4 Vuotuiskustannukset	122
17.3.5 Kustannusten kehittyminen	123
Osa C	
Taloudellinen merkitys ja työllistävä vaikutus	125
18 Jätehuollon taloudellinen merkitys ja työllistävä vaikutus	126
18.1 Jätehuollon taloudellisen kokonaismerkityksen määrittely	126
18.2 Jätehuollon palvelutoiminta	129
18.2.1 Jätehuollon palvelutoiminnan tulot	129
18.2.2 Jätehuollon palvelutoiminnan taloudellisen merkittävyyden arviointi	136
18.2.3 Jätehuollon palvelutoiminnan työllistävä vaikutus	137
18.3 Muut jätehuoltoon liittyvät toimialat	137
18.4 Kuntien jätehuollon toteutuksesta vastaavat viranomaiset	138
18.5 Jätehuollon taloudellinen kokonaismerkitys	139
Osa D	
Yhteenveto	141
19 Yhteenveto ja tulosten tarkastelua	142
Lähteet	150
Kuvailulehti	152
Presentationsblad	153

1 Johdanto

Ympäristöministeriö asetti 3.10.2007 työryhmän valmistelevaan jätealan lainsäädännön kokonaisuudistusta (JÄLKI-työryhmä). Työryhmän tehtävänä on laatia ehdotus uudeksi jätealaa säänteleväksi laiksi ja asetukseksi sekä esittää arvio siitä, miten jätelain nojalla annettuja säädöksiä tulisi muuttaa ehdotetun lain mukaisiksi. Lainsäädännön uudistuksen keskeisenä tavoitteena on tehostaa ohjauskeinoja jätteen synnyn ehkäisyn ja jätteen hyödyntämisen edistämiseksi.

Jätehuollon taloudellinen merkitys ja kustannukset -selvityksen tarkoituksena on tuottaa tietoa nykyisen jätehuollon kustannuksista ja taloudellisesta merkityksestä Suomessa. Jätteen synnyn ehkäisyn taloudellisen merkitys ei kuulu nyt tehtävän selvityksen piiriin, vaan aiheesta tehdään mahdollisesti erillinen selvitys.

Tässä selvityksessä ei ole tarkasteltu jätehuollon järjestämisen ongelmakohtia. Selvityksen tuloksia käytetään lainsäädännön valmistelun yhteydessä esiin nousevien eri ratkaisuvaihtoehtojen taloudellisten vaikutusten arvioinnin ja vertailun lähtökohtana.

Käytettävissä ei ollut jätetilastoa, joka olisi vastannut täysin kustannusselvityksessä käytettyä jätteentuottajien ryhmittelyä. Tästä johtuvat epävarmuustekijät näkyvät erityisesti kustannusarvioiden pohjana olevissa kotitalouksien, julkisen toiminnan ja yksityisten palvelujen jätemäärissä ja vastaavasti myös siinä, mikä osuus jätteestä on kunnan vastuulla. Epävarmuustekijöitä liittyy myös useisiin eri jätelajien hintoihin sekä siihen missä määrin eri toiminnot jakautuvat yksityisten ja julkisten toimijoiden kesken. Tilastollisesti luotettavien hintatietojen puuttuessa on jouduttu käyttämään eri tahoilta saatuja arvioita. Teollisuuden jätehuollon kustannukset on tässä selvityksessä jouduttu arvioimaan hyvin yleisillä ja paljon oletuksia sisältävillä tiedoilla.

Selvityksen rahoittivat ympäristöministeriö, Ympäristöyritysten Liitto ry ja Jätelaitosyhdistys ry. Työtä ohjasi ohjausryhmä, jonka puheenjohtajana toimi ympäristöministeriön ylitarkastaja Riitta Leinen. Ohjausryhmän jäseninä toimivat Katri Penttinen Ympäristöyritysten Liitosta, Juha-Heikki Tanskanen, Jätelaitosyhdistyksestä, Olli Pahkala ympäristöministeriöstä, Ari Seppänen ympäristöministeriöstä, Merja Saarnilehto ympäristöministeriöstä, Leo Koltola Tilastokeskuksesta, Risto Saarinen SYKEstä, Markku Anttonen Helsingin Kauppakorkeakoulusta sekä professori Juha Kaila Teknillisestä Korkeakoulusta.

JÄLKI-työryhmän ja jätealan yhteistyöryhmän jäseniä pyydettiin kommentoimaan selvitystä. Lisäksi selvityksen valmistumisen jälkeen päätettiin pyytää Tilastokeskuksesta asumisen ja julkisen toiminnan ja yksityisten palvelujen osalta tarkemmin jaotellut jätemäärätiedot. Tässä raportissa on otettu huomioon em. kommentit ja korjatut jätetiedot.

Selvityksen teki FCG Planeko Oy yhteistyössä FCG Efeko Oy:n kanssa. Hankkeen vastuullisena johtajana toimi FCG Planeko Oy:ssä MMM Riitta Kojo. Työryhmän jäseninä toimivat TkL Petri Juhola, diplomi-insinööri Jukka Paavilainen ja diplomi-insinööri Hannu Karhu FCG Planeko Oy:stä sekä elintarvike- ja ympäristöhygienian erikoiseläinlääkäri Sara Syyrakki FCG Efeko Oy:stä.

Osa A

Kustannusarviot

2 Selvityksen tarkoitus ja rajaukset

2.1

Selvityksen tarkoitus

Selvityksessä on kaksi tarkastelukulmaa jätehuollon talouteen: jätteen tuottajille aiheutuvat kustannukset (osa A) sekä jätehuollon merkitys kansantaloudessa ja työllisyydessä (osa C).

Eri jätteentuottajille aiheutuvien kustannusten lisäksi kustannusselvityksessä on tarkasteltu erikseen mm. jätehuollon neuvonnan kustannuksia sekä lupa- ja valvontaviranomaisen kustannuksia sekä eri jätehuoltotoimintojen yksikkökustannuksia (osa B).

Tilastokeskus kerää vuosittain tietoja julkisen sektorin ympäristönsuojelumenoista ja teollisuuden ympäristönsuojelumenoista. Tilastoihin sisältyy myös jätehuollon kustannukset. Tilastojen pohjalta ei kuitenkaan pystytä arvioimaan, miten jonkin kustannustekijän muutos vaikuttaa jätehuollon kokonaiskustannuksiin. Tässä esitetyn kustannusselvityksen (osa A) tarkoituksena on selvittää eri jätteen tuottajille jätehuollosta aiheutuvia kustannuksia siten, että sen aineistoa voidaan soveltaa mahdollisissa jatkoselvityksissä. Jätehuollon kustannukset on siten arvioitu jätteen tuottajille aiheutuvien kustannusten perusteella.

Osassa C on arvioitu eri lähteitä käyttäen jätehuollon taloudellista merkitystä ja työllistävää vaikutusta. Arviossa on otettu huomioon kone- ja laiteliiketoiminta, jätehuoltoliiketoiminta sekä tutkimuksen, suunnittelun, konsultoinnin, koulutuksen, neuvonnan ym. palvelutoiminta.

Osien A–C tuloksia on tarkasteltu suhteessa toisiinsa yhteenvedossa (osa D).

2.2

Jätteen tuottajat

Kustannusselvityksessä jätteen tuottajat on jaoteltu seuraavasti:

- Kotitaloudet ja julkinen toiminta.
- Kauppa ja muut yksityiset palvelut.
- Muu elinkeinotoiminta.

Julkinen toiminta vastaa kustannusselvityksessä jäteasetuksen muutoksessa (565/2007) esitettyä määritelmää. Julkiseen toimintaan kuuluvat siten seuraava toiminnat:

- a) terveydenhoito- ja sosiaalipalvelut;
- b) hallinto ja maanpuolustus;
- c) koulutus;
- d) ympäristöhuolto;
- e) virkistys-, kulttuuri- ja urheilutoiminta;
- f) muu vastaava julkinen toiminta.

Muu elinkeinotoiminta on käsitelty seuraavasti jaoteltuna:

- Maaseutuelinkeinot.
- Mineraalien kaivu.
- Teollinen toiminta.
- Energian tuotanto.
- Rakentaminen.

Yhdyskuntien vesihuollon jätteistä on tarkasteltu jätevesilietteiden käsittelyä.

2.3

Rajaukset

Toiminnallisesti kustannusten arviot on rajattu käsittämään jätehuolto alkaen niistä kiinteistön jäteastioista, joista jäte kuljetetaan edelleen käsittelyyn. Kiinteistön kustannuksissa otetaan huomioon kustannustekijät taulukossa 2.1 esitetysti.

Taulukko 2.1. Kustannustekijät.

Kustannustekijä	Kustannusarvio
Jätetilan investointikustannukset, siivous ja huolto	Ei huomioon
Jätteenkeräysvälineen hankinta	Otetaan huomioon
Jätteenkeräysvälineen kunnossapito	Otetaan huomioon
Jätteen kuljetus	Otetaan huomioon
Jätteen käsittely	Otetaan huomioon

Jätteen käsittelyyn sisältyy kotitalouskiinteistöillä tapahtuva kompostointi.

Yritysten jätehuollon järjestäminen toimitiloissa saattaa vaatia toimialasta riippuen runsaastikin työtä. Käytössä ei kuitenkaan ole riittävästi tietoja tämän työpanoksen arvioimiseksi, joten se on rajattu kustannusarviosta pois. Vastaavasti kotitalouksien osalta asunnon sisäisen jätehuollon järjestämisen kustannukset on rajattu tarkastelun ulkopuolelle.

Ajallisesti kustannusselvityksen tiedot on jouduttu keräämään eri vuosilta. Työn käynnistyessä syksyllä 2008 oli käytettävissä jätemäärätiedot vuodelta 2006. Selvityksen valmistuttua päätettiin vielä tarkistaa palvelujen ja kotitalouksien kustannustietoja Tilastokeskuksen tätä kustannusarviota varten erikseen arvioimilla vuoden 2007 jätemäärätiedoilla. Muiden toimialojen jätemäärätiedot ovat edelleen vuoden 2006 tietoja. Hintatietoina on käytetty vuosien 2006–2008 tietoja johtuen siitä, että muiden kuin yhdyskuntajätteen osalta hintatietojen saaminen vuodelta 2006 on ollut vaikeaa.

Vuosien 2006 ja 2007 aikana ei tapahtunut sellaisia jätehuoltojärjestelmän muutoksia, joiden voisi arvioida vaikuttavan merkittävästi eri palvelujen hintoihin. Kuntaliiton keräämien tietojen mukaan jäteastioiden tyhjennyksen hinnoissa ei ole tapahtunut suurta muutosta vuosina 2006–2008 (Suomen Kuntaliitto 2008).

Kustannukset on laskettu ilman arvonnäisäveroa.

3 Jätehuollon järjestäminen

Jätteen tuottaja on jätelain mukaan velvollinen järjestämään toiminnassaan syntyvän jätteen jätehuollon. Tästä pääsäännöstä muodostavat poikkeuksen osa ns. yhdyskuntajätteistä sekä tuottajavastuujätteet.

Yhdyskuntajätteillä tarkoitetaan kotitalouksissa syntyvää sekä siihen määrältään, laadultaan ja koostumukseltaan rinnastettavaa, julkisessa toiminnassa tai elinkeinotoiminnassa syntyvää jätettä. Vuonna 2007 voimaan tulleen jätelain muutoksen (411/2007) mukaan elinkeinotoiminta vastaa itse toiminnassaan syntyvän kotitalousjätteeseen rinnastettavan jätteen jätehuollosta. Kotitalouksien ja julkisen toiminnan jätteen jätehuollon järjestää kunta. Ennen lain muutosta myös elinkeinotoiminnan kotitalousjätteeseen rinnastettavat jätteet kuuluivat kunnan järjestämisvastuulle.

Kunnat ovat usein siirtäneet osan vastuulleen kuuluvista toiminnoista usean kunnan yhteisesti omistamalle jätehuoltoyhtiölle tai muulle yhteistyöorganisaatiolle.

Yhdyskuntien jätevesilietteiden ja sako- ja umpikaivolietteiden jätehuollon järjestäjänä on pääasiassa kunta, käytännössä niiden vesihuoltolaitokset sekä muut oikeustoimikelpoiset vesihuoltolaitokset kuten osakeyhtiöt ja osuuskunnat tai kuntien ja /tai vesihuoltolaitosten omistamat vedenhankinnasta tai jätevesien käsittelystä huolehtivat yhteisöt (kuntayhtymät, osakeyhtiöt), jotka toimittavat vettä vesihuoltolaitoksille tai huolehtivat vesihuoltolaitosten jätevesien käsittelystä.

Seuraavassa kunnasta ja kuntien yhtiöistä on yksinkertaisuuden vuoksi käytetty termiä "kunta".

Elinkeinotoiminta järjestää jätehuoltonsa itse. Kaupan ja muiden yksityisten palvelujen jätteet kuuluivat kunnan vastuulle siltä osin kuin jäte oli ominaisuudeltaan, koostumukseltaan ja määrältään kotitalousjätteeseen rinnastettavaa. Nykyisin ne järjestävät jätehuoltonsa itse samoin kuin muu elinkeinotoiminta.

Kunta voi järjestää kotitalouksien ja julkisen toiminnan muun jätteen kuin ongelmajätteen kuljetuksen (kunnan järjestämä jätteenkuljetus) joko omana toimintanaan taikka muuta yhteisöä tai yksityistä yrittäjää käyttäen. Vaihtoehtoisesti kunta voi päättää, että kuljetus järjestään sen alueella sopimusperusteisesti eli jätteen haltija sopii kuljetuksen suorittajan kanssa. Jätteen kuljetuksen järjestämistapojen yleisyys on esitetty taulukossa 3.1.

Taulukko 3.1. Jätteen kuljetusten järjestäminen (Suomen Kuntaliitto 2008).

Jätteiden kuljetusten järjestäminen	Kuntien lkm	% koko maan kunnista	Asukkaita yhteensä	% koko maan asukkaista
Kokonaan sopimusperusteisena	140	34	1 433 715	27
Kokonaan kunnan järjestämänä	140	34	2 681 146	51
Osittain sopimusperusteisena osittain kunnan järjestämänä	36	9	424 538	8
Ei vastausta kysymykseen	99	23	761 085	13
Kaikki yhteensä	415	100	5 300 484	100

Osa jätehuollon järjestämisestä on siirretty **tuottajavastuun** piriin. Tuottajavastuu tarkoittaa ”tuottajien”, jotka ovat yleensä tuotteiden valmistajia ja maahantuojia, velvollisuutta järjestää tuotteidensa jätehuolto ja hyödyntäminen sekä huolehtia tästä aiheutuvista kustannuksista (JäteL 18 h §). Tuottajavastuu on jätelain (1072/1993) luvun 3a mukainen pakollinen velvollisuus.

Vuonna 2006 tuottajavastuu koski seuraavien tuotteiden valmistajia ja maahantuojia:

- henkilöautoja, pakettiautoja ja niihin rinnastettavia muita ajoneuvoja
- moottorikäyttöisen tai muun ajoneuvon ja laitteen renkaita
- sähkö- ja elektroniikkalaitteita
- sanomalehtiä, aikakauslehtiä, toimistopaperia ja muita näihin rinnastettavia paperituotteita
- pakkauksia.

Pakkausten osalta tuottajavastuullisia ovat pakkaajat ja pakattujen tuotteiden maahantuojat. Pakkausjätteen (keräyskartonki, lasi, metalli, muovi ja puu) tuottajavastuu on nykyisen lainsäädännön mukaan osittainen. Tuottajayhteisöt ovat saavuttaneet tähän saakka tavoitteensa kaupasta ja teollisuudesta, joten ne eivät ole laajentaneet pakkausten erilliskeräystä asuinkiinteistöihin.

Pakkausjätteen keräys kotitalouksista on järjestetty useimmiten alueellisena. Kiinteistökohtainen keräys asuinkiinteistöiltä on järjestetty suuremmassa määrin vain keräyskartongille. Tällöin keräyksen järjestää kiinteistö. Vuonna 2008 myös akut ja paristot siirtyivät tuottajavastuun piiriin.

4 Jättemäärätiedot

4.1

Käytettävissä olevat tiedot

Kustannusselvityksessä käytetyt **jättemäärätiedot** perustuvat Tilastokeskuksen kokoamiin tietoihin, jotka puolestaan perustuvat ympäristöhallinnon VAHTI -rekisterin tietoihin sekä näitä täydentäviin Tilastokeskuksen kokoamiin tietoihin mm. rakennus- ja huoneistorekisteriin, TK:n tilastoihin, VTT:n tutkimuksiin ja julkaisuihin, SYKEN tilastoihin ja julkaisuihin sekä Ekokem Oy:n ja Paperinkeräys Oy:n tilastoihin.

Jätteiden kertymät sektoreittain on esitetty taulukossa 4.1.

Taulukko 4.1. Jätteiden kertymät sektoreittain vuonna 2006 (Tilastokeskus 2008c).

Sektori	Jätteen kokonaismäärä t/a
Maa- ja metsätalous sekä kalastus	2 038 000
Mineraalien kaivu	21 501 000
Teollinen toiminta	17 976 000
Energian tuotanto	1 636 000
Rakentaminen	23 146 000
Palvelut ja kotitaloudet	2 911 000
Yhteensä	69 208 000

Jätteiden käsittelystä ei julkaista vuosittain sektorikohtaista tilastoa. Eri sektoreiden jätteet lajitellaan syntypaikalla Tilastokeskuksen käyttämää ryhmittelyä (hyödyntäminen materiaalina, hyödyntäminen energiana, kaatopaikalle sijoitettava ja poltto jätteenpoltto- ja ongelmajätelaitoksessa) useampiin jakeisiin, jotka kuljetetaan ja käsitellään toisistaan erillään. Syntypaikkalajittelu riippuu toimialasta. Luvuissa 6–12 on kunkin jätteentuottajaryhmän kohdalla arvioitu erikseen, minkälaisia eri reittejä kulkevia jakeita niillä muodostuu. Jättemäärät on arvioitu eri lähteiden perusteella.

Yhdyskuntajätehuollon osalta tässä kustannusselvityksessä tarkastellaan erikseen kunnan vastuulle kuuluvan kotitalouksien ja julkisen palvelutoiminnan (luku 6) sekä jätteen tuottajan vastuulle kuuluvan kaupan ja muun yksityisen palvelutoiminnan (luku 7) kotitalousjätteeseen rinnastettavien jätteiden jätehuollon kustannuksia.

Yhdyskuntajätteitä ei edellytetä tilastoitavan jätteentuottajittain. Jättemäärien seuraaminen tuottajittain on lisäksi vielä nykyisin käytännössä mahdotonta, sillä yksityisestä palvelusta peräisin olevien jätteiden kuljetus tapahtuu osin samalla kalustolla kuin kotitalouksista ja julkisesta palvelusta peräisin olevan jätteen kanssa. Koska jätteitä ei punnita jäteastian tyhjennyksen yhteydessä, tarkkaa tietoa eri jätteentuottajien jättemääristä ei ole saatavilla.

Tilastokeskus muokkasi käytössään olevan aineiston perusteella **vuoden 2007** jätetilaston kustannusselvityksen tarpeisiin soveltuvaksi kappaleessa 4.2 esitetysti.

Kappaleessa 4.2 esitetyt jätemääräarviot tulee nähdä vain suuntaa-antavina.

4.2

Kotitalouksien, julkisen palvelun ja yksityisten palvelujen jätteet

4.2.1

Energiajäte ja sekajäte

Kustannusselvitystä varten on tarpeen arvioida energiajätteenä kerättävän jätteen määrä. Sen arvioimiseksi yhdyskuntajätteen määrästä (noin 2,6 miljoonaa tonnia) on vähennetty teollisuuden VAHTI-järjestelmään ilmoittamat yhdyskuntajätteeksi luokitellut jätteet. Teollisuuden pakkauksia ei ole pidetty yhdyskuntajätteinä, mutta asumisen ja palvelujen pakkausjäte on katsottu yhdyskuntajätteeksi (Espo 2009).

Jäljelle jäänyt määrä on jaettu asumisen sekä eri palveluiden (yksityiset ja julkiset yhdessä vielä tässä vaiheessa) osalta eri toimialoille FinWastessa (Mäenpää ym. 2006) YTV:n aineiston perusteella vuonna 2003 tehdyn jaon ja menetelmän avulla. Tähän menetelmään on ensin tuotu mukaan kaupan ja ravitsemus/majoitustoiminnan osalta vuoden 2007 liikevaihtotiedot, joiden mukaisilla painokertoimilla jäte on jaettu em. toimialoille eri jätejakeiden suhteen sellaisella toimialajakaumalla, joka vallitsi YTV:n alueella vuonna 2003. Tiedot suhteutettiin YTV:n alueen ja koko maan eri toimialojen suhteilla, jotta pääkaupunkiseudun suhteellisesti suurempi taloudellinen aktiivisuus saataisiin korjattua (Espo 2009).

Julkisen toiminnan ja yksityisten palvelujen välistä jakoa ei voitu tehdä liikevaihtoon perustuen, joten toimialojen työntekijämääriä käytettiin apumuuttujina suhteutettaessa alun perin YTV:n alueelle tehtyjä painokertoimia. Terveystieteiden ja koulutuksen osalta työntekijämäärien sijasta apumuuttujina käytettiin oppilasmääriä ja vuodepaikkoja/terveyskeskuskäyntien lukumääriä, joiden katsottiin antavan paremman kuvan tilanteesta (Espo 2009).

Energiajakeeseen on otettu mukaan sellaiset jätteen vastaanottajien ilmoittavat jätemäärät, jotka ovat oletetusti päätyneet energiapolttoon. Tarkan arvion esittäminen energiajakeen määrästä on mahdotonta koska jätejakeet kulkevat välikäsien kautta, jolloin niiden alkuperä sekä jätetyypin koodaus hämärtyvät. Käytetyllä menetelmällä saadut luvut ovat keskenään vertailukelpoisia (Espo 2009).

Taulukko 4.2. Arvio kotitalouksien ja julkisen toiminnan sekä yksityisten palvelujen jätteiden määristä energiajätteen kannalta (Espo 2009).

Käsittely	Kotitaloudet ja julkiset palvelut t/a	Yksityiset palvelut t/a
Sekajäte	1 185 000	356 000
Energiajäte	40 000	12 000
Kierrätettävät ja hyödynnettävät	772 000	232 000
Yhteensä	1 997 000	600 000
Kaikki yhteensä	2 597 000	

Kotitalouksien ja julkisen toiminnan jätemäärä jakautuu seuraavasti:

- Kotitalouksien osuus jätteestä 86 %.
- Julkisen toiminnan osuus jätteestä 14 %.

Kustannusselvitystä varten tarvitaan myös arvio taulukon 4.2 kierrätettävien ja hyödynnettävien jätteiden jakautumisesta kotitalouksien ja julkisen toiminnan sekä yksityisten palvelujen kesken. Taulukossa 4.3 on esitetty arvio kotitalouksien ja julkisen toiminnan sekä yksityisten palvelujen kierrätettävien ja hyödynnettävien jätteiden määristä (Kapas 2009).

Taulukon 4.2 energiajäte sisältää jätelajeita taulukon 4.3 jätelajeista. Taulukot on laadittu toisistaan erillisinä, joten niiden lukuja ei voida suoraan yhdistää.

Taulukossa 4.3 esitetty kierrätettävien ja hyödynnettävien jätteiden jätelajeittainen jakauma asumisen, julkisen ja yksityisen palvelun välillä perustuu yksinomaan Finwastessa tehtyihin laskelmiin. Joidenkin jätelajien, kuten paperi ja kartonki, metalli, lasi ja muovit, muu hyödynnettävä, osalta VAHTI:sta lasketut jättemäärätiedot poikkeavat jossain määrin Finwasten laskelmista (Kapas 2009).

Taulukko 4.3. Arvio kotitalouksien ja julkisen toiminnan sekä yksityisten palvelujen jätteiden määristä (Kapas 2009).

Käsittely	Kotitaloudet ja julkiset palvelut t/a	Yksityiset palvelut t/a
Sekajäte	1 199 000	376 000
Paperi ja pahvi	258 000	132 000
Biojäte	156 000	121 000
Puu	3 000	29 000
Muovi	24 000	25 000
Muut ja erittelemättömät	215 000	59 000
Yhteensä	1 854 000	742 000
Kaikki yhteensä	2 596 000	

Keräyspaperi, -pahvi ja -kartonki tilastoidaan yhdessä paperina ja pahvina. Kustannusselvitystä varten ne on tarpeen pystyä erottamaan toisistaan, joten niiden määrät on jouduttu arvioimaan kustannusselvitystä varten eri lähteiden perusteella. Keräyspaperia-, pahvia ja -kartonkia on tarkasteltu kappaleessa 4.2.2.

Taulukoiden 4.2 ja 4.3 jätemäärissä on mukana pieniä määriä **ongelmajätteitä**. Niitä ei ole eritelty pois aineistosta, jos ne on kirjattu yhdyskuntajätteeksi (20-alkuisella koodilla, ei teollisuusalkuperäisiksi) VAHTI-järjestelmään (Espo 2009 ja Kapas 2009). Ongelmajätteitä on tarkasteltu kappaleessa 4.2.3.

Taulukossa 4.2 sekajätteeseen sisältyy polttolaitoksille ja kaatopaikalle menevät jätteet. Niiden erottaminen omaksi jakeekseen ei ole kustannustarkastelun kannalta tarpeellista, sillä kaatopaikalle ja polttoon menneet jätteet olivat kustannusten kannalta vuonna 2007 jätteen tuottajan kannalta samanarvoisia. Ne kerättiin samassa järjestelmässä ja niistä perittiin sama käsittelymaksu. On kuitenkin syytä mainita, että Suomessa myös **polttolaitoksen** tuottama energia hyödynnetään.

Taulukon 4.2 yksityisten palvelujen energiajakeen määrä vaikuttaa pieneltä. Kierrätettäviin ja hyödynnettäviin jätteisiin sisältyvistä jätteistä ohjautuu kuitenkin energiahyötykäyttöön runsaasti mm. puuta (vuonna 2007 noin 39 000 t) ja muovia (noin

21 000 t). Paperin ja pahvin sekä biojätteen hyödyntäminen energiana on vähäistä (Ympäristöyritysten Liitto 2009).

Jätteen energiahyötykäytössä tapahtui merkittävä muutos vuonna 2006, kun jätteenpolttodirektiivin kansallinen käyttöönotto vaihe päättyi vuoden 2005 lopulla. Yhdyskuntajätteestä valmistettujen kierrätyspolttoaineiden rinnakkaispoltto tavanomaisissa voimalaitoksissa päättyi Suomessa lähes kokonaan vaatimusten kiristyttyä. Vuonna 2006 Suomessa alettiin rakentaa uusia jätevoimalaitoksia (Kotka ja Riihimäelle) (www.jly.fi). Vuonna 2006 Suomessa toimi vain yksi polttolaitos. Vuoden 2007 lopulta alkaen energiajätettä on kerätty syntypaikkalajiteltuna sekajätteenä. Kunnan järjestämällä keräyksellä kerätään syntypaikkalajiteltua sekajätettä energiahyötykäyttöön mm. Itä-Uudellamaalla ja Hämeenlinnan–Riihimäen seudulla.

Taulukossa 4.3 esitettyjen merkittävimpien erilliskerättävien jakeiden lisäksi jätetiloissa esiintyy myös sellaisia jätelajeja, joita ei ole erikseen kuvattu. Nämä **muut ja erittelemättömät** on luokiteltu materiaalina hyödynnettäviksi, mutta niiden laadusta, keräystavasta tai käsittelytavasta ei ole tietoa. Niitä on tarkasteltu kotitalouksien ja julkisen palvelun sekä kaupan ja muiden palvelujen osalta erikseen luvuissa 6 ja 7.

4.2.2

Keräyspaperi, -pahvi ja -kartonki

Paperia ja pahvia kerättiin vuonna 2007 yhteensä noin 390 000 tonnia (Kapas 2009).

Paperin kertymät perustuvat tuottajavastuun piirissä kerätyn paperin määrään, joka oli vuonna 2007 noin 350 000 tonnia, eli noin 90 % tilastoidun paperin ja pahvin määrästä. **Pahvin** ja kartongin osuus on siten noin 40 000 tonnia.

Keräyskartonkia saatiin talteen vuonna 2006 kaikkiaan noin 30 000 tonnia (Salmi 2010). Muun pahvin (noin 10 000 tonnia) on oletettu olevan peräisin pääasiassa palveluista. Julkisten palvelujen osuutta ei pystytä erottamaan muiden palvelujen pahvista.

Palvelujen pahvin kertymä vaikuttaa pieneltä, kun otetaan huomioon, että Päivittäistavarakauppa ry arvioi vuonna 2005 kaupan pahvin kertymäksi noin 61 000 t/a (Niemi 2008). Myös tämän työn yhteydessä on esitetty kommentteja pahvin kertymistä. Kommenttien mukaan kerättävä pahvin määrä olisi ollut vuonna 2005 noin 130 000 tonnia ja vuonna 2006 noin 142 000 tonnia. Vuonna 2009 määrän odotetaan olevan suuruusluokkaa 160 000 tonnia (Penttinen 2009).

Kerätyn paperin määrään sisältyy kotikeräyspaperi ja sellaisten kiinteistöjen paperi, joilla on toimistoja taikka tuotanto- ja palvelutoimintoja. Eri tuottajien osuuksia ei ole tilastoitu. Eri lähteistä olevien tietojen perusteella seuraavassa on oletettu, että kotikeräyspaperin osuus on noin 90 % eli noin 315 000 tonnia.

Yhteenvedo jättemääristä on esitetty taulukossa 4.4.

Taulukko 4.4. Arvio kotitalouksien ja julkisen toiminnan sekä yksityisten palvelujen jätteiden määristä.

Käsittely	Kotitaloudet ja julkiset palvelut t/a	Yksityiset palvelut t/a
Sekajäte	1 185 000	356 000
Energiajäte	40 000	12 000
Biojäte	156 000	121 000
Paperi	315 000	35 000
Keräyskartonki ja pahvi	30 000	10 000
Muut kierrätettävät	271 000	66 000
Yhteensä	1 997 000	600 000
Kaikki yhteensä	2 597 000	

Ongelmajätteet

Kotitalouksissa ja palveluissa muodostui vuonna 2007 noin 197 000 tonnia ongelmajätteitä (Tilastokeskus 2009). Kun ongelmajätteistä poistetaan tuottajavastuun piiriin kuuluvat (luku 13) romuautot (noin 137 000 t) ja SER (noin 48 000 t), ongelmajätteen määräksi jää noin 12 000 t/a.

Ongelmajätteiden jakaantumisesta kotitalouksien ja palvelujen kesken ei ole käytettävissä tilastoja. Yhdyskuntajätteen koodilla kirjattuja ongelmajätteitä tilastoitiin vuonna 2007 noin 6 400 tonnia. Kyseisten ongelmajätteiden voidaan olettaa edustavan pääasiassa kotitalouksista kertyneitä ongelmajätteitä.

Julksen toiminnan ja yksityisten palvelujen osuus ongelmajätteistä on siten noin 5 600 tonnia. Julksen toiminnan osuutta ei pystytä erottamaan muiden palvelujen ongelmajätteistä. Kaikki palvelujen ongelmajätteet on tarkasteltu kaupan ja yksityisten palvelujen ongelmajätekustannusten yhteydessä (luku 7).

5 Jätehuollon maksuista käytettävissä oleva tiedot

5.1

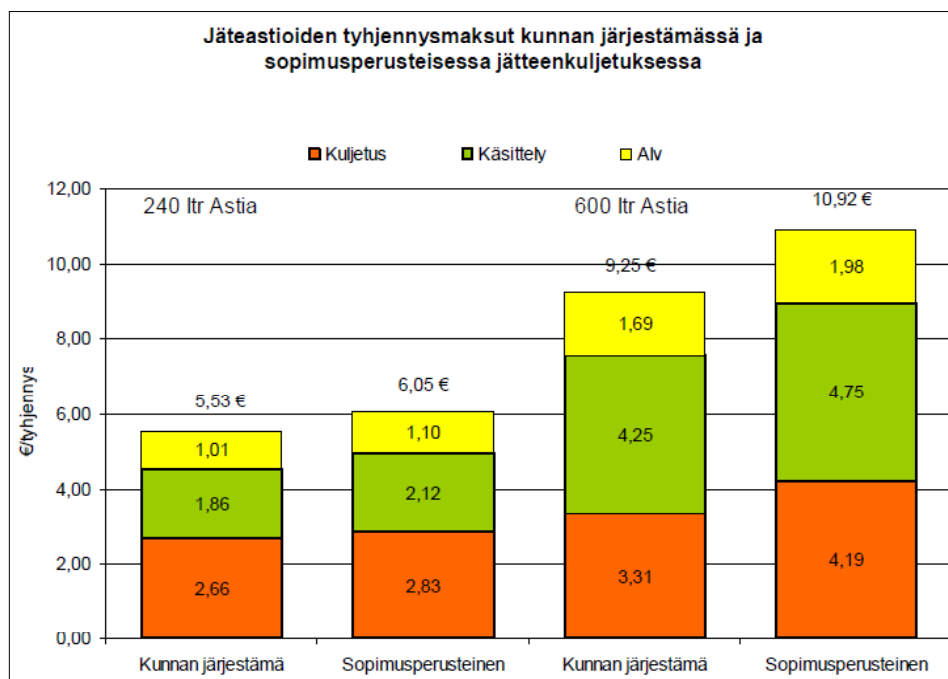
Kustannustekijät

Jätteen keräysvälineiden tyhjennyksen kustannukset jakaantuvat kuljetuksen ja käsittelyn kustannuksiin. Lisäksi palveluista maksetaan arvonlisäveroa (alv). Edellisten lisäksi yleiselle kaatopaikalle sijoitettavasta jätteestä on maksettava jätevero.

Jätteenkeräysvälineen tyhjennyksen yhteydessä jätteen **käsittelystä** perittävä maksu voi perustua arvioon jätteen määrästä tai jätteen mitattuun määrään seuraavasti:

- Arvioon perustuva maksu on yleensä paikalla tyhjennettävillä astioilla. (poikkeuksen muodostavat syväkeräyssäiliöt, joiden sisältämä jätemäärä on mahdollista punnita paikalla). Käsittelymaksu maksetaan yhtenä maksuna kuljetusmaksun kanssa nk. **tyhjennysmaksuna**.
- Punnitus on mahdollista, jos keräys tapahtuu vaihtolavaperiaatteella.

Kotitalouksien kiinteistökohtainen jätteenkeräys perustuu pääasiassa paikalla tyhjennettäviin astioihin. Kuvassa 5.1 on esitetty tyhjennysmaksun jakautuminen eri kustannustekijöihin:



Kuva 5.1. Sekajätteen tyhjennysmaksun muodostuminen kuljetuksessa (ilman jäteveroa) (Suomen Kuntaliitto 2008).

Paikalla tyhjennettäviä ja vaihtolavaperusteisia tilavuudeltaan suuria keräysvälineitä käytetään, mikäli kiinteistöllä kertyy suuria määriä jotakin jätelajia. Yleensä niitä käyttävät elinkeinotoiminnan ja julkisen toiminnan kiinteistöt.

Tässä kustannusselvityksessä jätteen tuottajille aiheutuvia kustannuksia on arvioitu **asiakashintojen** perusteella.

Kunnan järjestämässä jätehuollossa asiakkailta perittävä maksu ei ole välttämättä sama kuin kyseisen jätelajin jätehuollosta aiheutuva todellinen kustannus johtuen jätelain velvoitteesta **jättemaksujen ohjaavuuteen**. Esimerkiksi biojätteen ja energijätteen käsittelyä on subventoitu sekajätteen käsittelymaksuilla, myös tyhjennysmaksuihin sisällytyillä hyötyjätepalveluilla on ohjaustavoite.

Kokonaisuutena tarkastellen kuntien järjestämässä jätehuollossa noudatetaan "aiheuttaja maksaa" periaatetta, eli jätehuollon kustannukset peritään täysimääräisinä jätteen tuottajilta. Kunnat ja jätelaitokset eivät yleensä jaa voittoa osakkailleen, vaan mahdolliset voitot käytetään toiminnan kehittämiseen. Lisäksi **hyödynnettävän materiaalin tai energian myynnistä saatavat tulot** otetaan huomioon maksuja määrätessä.

Kunnan järjestämässä jätehuollossa eri jakeiden asiakkailta perittyjen maksujen yhteissumma vastaa asumisessa ja julkisessa toiminnassa syntyvän jätteen **jätehuollon kokonaiskustannuksia**.

5.2

Tyhjennysmaksu

Systemaattisesti kerättyä tietoa **tyhjennysmaksuista** on saatavissa vain yhdyskuntajätteen (sekajäte) osalta. Suomen Kuntaliitto on selvittänyt jo 1980-luvulta alkaen yhdyskuntajätteen kuljetuksen ja käsittelyn maksuja.

Kuntaliiton selvityksessä on kerätty tietoja myös sopimusperusteisen kuljetuksen maksuista, mutta koska sopimusperusteinen kuljetus perustuu jätteen tuottajan ja kuljetusyrityksen välisiin yksityisiin sopimuksiin, aineisto ei ole yhtä kattava kuin kunnan järjestämän jätteenkuljetuksen tiedot.

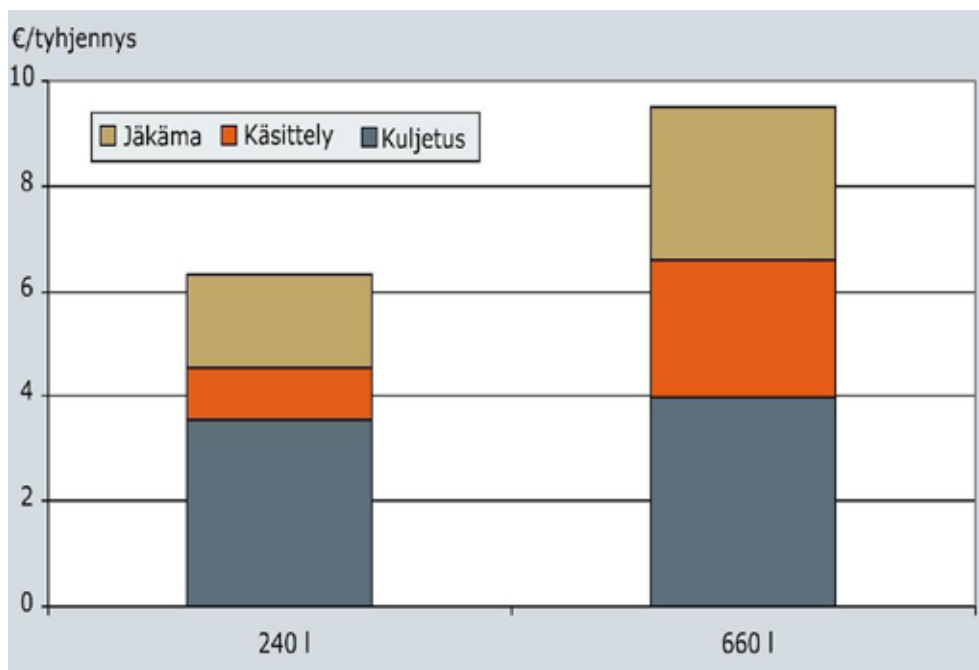
Esimerkiksi Suomen Kuntaliiton vuoden 2006 selvitykseen osallistui 352 kuntaa eli 85 % maan kuntien lukumäärästä (ilman Ahvenanmaan kuntia). Asukkaita vastaan kunnissa oli 92 % koko maan asukkaista. Sopimusperusteisen kuljetuksen osalta kysyttiin tietoa yleisimmästä asiakkailta peritystä maksusta tai, mikäli sellaista ei ollut saatavissa, tieto kunnan kiinteistöistä maksetusta tyhjennysmaksuista. Sopimusperusteisen kuljetuksen tietoja saatiin 117 kunnasta (Suomen Kuntaliitto 2006).

Tyhjennysmaksuissa on eroja, joita aiheuttavat mm. seuraavat tekijät:

- Kuljetusosuudessa erot voivat johtua valitusta kuljetusjärjestelmästä, kilpailuttamisesta ja lisäpalveluista, joita maksuun sisältyy. Maksuun saattaa sisältyä astian pesu, vuokra ja biojäteastian kyseessä ollessa sisäsäkki.
- Käsittelymaksuosuudessa erot selittyvät mm. eri jätteenkäsittelypaikkojen erilaisilla käsittelymaksuilla ja palvelutuottajan käyttämien tilavuuspaino- ja täyttöasteoletuksien eroista. Lisäksi käsittelymaksuosuuteen saattaa sisältyä esimerkiksi ongelmajätehuollon, hyötyjätepisteiden ja neuvonnan kustannuksia.

Kukin **palveluntarjoaja** määrää itse, minkälaisia käsittelymaksuosuuden perusteena olevia tilavuuspaino- ja täyttöasteoletuksia käyttää. Mitä suuremmaksi tilavuuspaino ja täyttöaste arvioidaan, sitä suurempi on asiakkaan maksama käsittelymaksu. Jäteastioiden tyhjennysten kuutioperusteisen laskutuksen ja tonniperusteisen kaa-

topaikkakäsittelymaksun erotusta kutsutaan jäännöskäsittelymaksuksi (ns. **JÄKÄ-MA**). Esimerkiksi JÄKÄMAN osuudesta asiakkaan maksamassa hinnassa kahdessa esimerkkikunnassa eri kuljetusjärjestelmissä on esitetty kuvassa 5.2 (Oulun Jätehuolto ym. 2008).



Kuva 5.2. Asiakashinnan jakautuminen JÄKÄMAN, käsittelyyn ja kuljetukseen esimerkkikunnassa (Oulun Jätehuolto ym. 2008).

5.3

Punnituksiin perustuvat maksut

Suomen Kuntaliitto on selvittänyt myös kuntien käsittelyyn tulevan jätteen käsittelymaksuja. Käsittelymaksut on määritelty kunnan taksassa, joten tiedot ovat julkisia.

Yksityiset palvelut käyttävät kuntien palvelujen lisäksi myös muiden jätteen käsittelijöiden palveluja. Tällöin toiminta perustuu kahdenvälisiin sopimuksiin, joten siitä ei ole käytettävissä kattavia hintatietoja.

Myös kuntien jätelaitosten käsittelypalvelujen hinnoittelussa on siirrytty yksityisten yritysten jätteiden käsittelyssä yhä enenevässä määrin tapauskohtaiseen harkintaan. Syynä tähän ovat olleet mm. jätteen kaatopaikkakelpoisuuden toteamisen vaatimusten kiristyminen (asetus 202/2006) ja muutokset kunnan vastuulle kuuluvan jätteen rajauksessa (jäteasetuksen muutos 565/2007). Suomen Kuntaliiton selvityksen mukaan vuonna 2008 yli neljäkymmentä kuntaa peri elinkeinoelämän jätteistä erisuuruista käsittelymaksua kuin kunnan vastuulle kuuluvista jätteistä. Korkeampaa maksua perittiin 20 kunnassa ja pienempää maksua 24 kunnassa.

5.4

Kustannusselvityksessä käytetyt hintatiedot

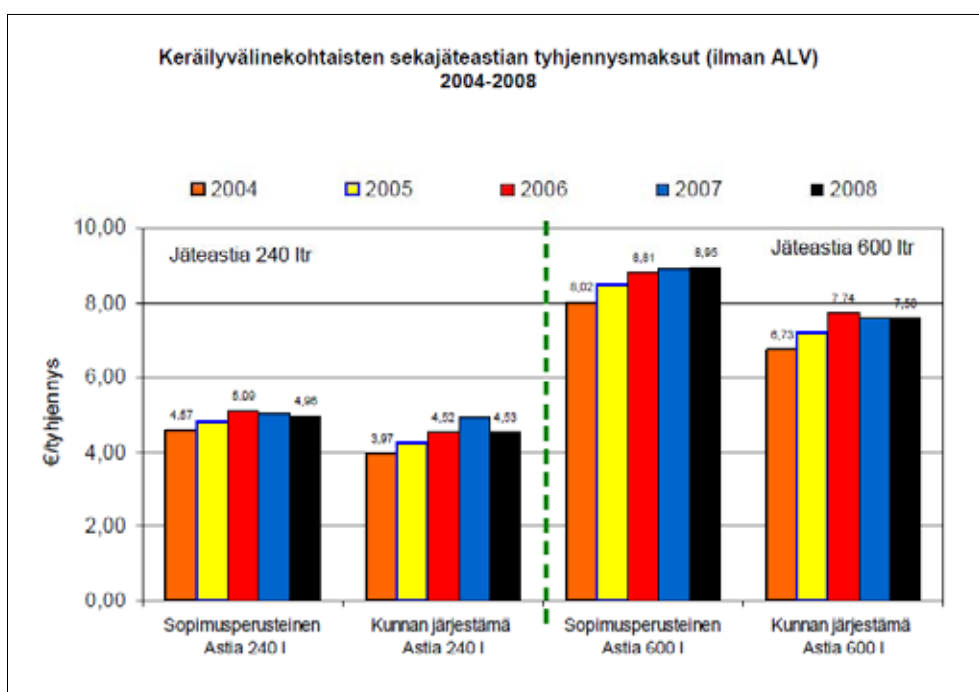
Kuten edellä on esitetty, tyhjennysmaksuihin vaikuttavat useat eri tekijät (paikkakunnan järjestelmä, jätepoliittiset subventoinnit, jäkämä yms.), joten yksiselitteistä hintaa kullekin palvelulle ei ole käytettävissä.

Tässä kustannusselvityksessä tavoitteena ei ole arvioida kuljetusjärjestelmien (sopimusperusteinen, kunnan kilpailuttama) keskinäistä edullisuutta. Kuljetusjärjes-

telmien hintatasojen erosta esitettyjen erilaisten näkemysten mukaan ero järjestelmien välillä on kuitenkin systemaattinen, joten näitä näkemyksiä on syytä tarkastella yhtenä kustannusarvion **epävarmuustekijöistä**.

Suomen Kuntaliiton kokoamissa tiedoissa **sekajätteen** sopimusperusteisen jätteenkuljetuksessa maksut ovat olleet korkeammat kuin kunnan järjestämässä (kuva 5.3). Myös Suomen Kiinteistöliiton säännöllisesti tekemissä vertailuissa kunnan järjestämä jätehuolto on ollut edullisempaa kuin sopimusperusteinen. Ympäristöyritysten Liitto ry teetti jätehuoltoselvityksen vuonna 2009. Selvityksessä koottujen tietojen perusteella järjestelmien välillä on todettavissa jonkin verran eroa. Järjestelmien väliseen eroon vaikutti kuitenkin se, oliko tieto muistinvaraisesti annettu vai laskutukseen perustuva.

Ympäristöyritysten Liitto ry toteaa, että sopimusperusteisessa kuljetuksessa hinnat määräytyvät varsinkin suurissa kiinteistöissä tarjousten perusteella. Jotta kotitalouksien eri jätteenkuljetusjärjestelmissä maksamaa kustannusta voitaisiin verrata, tulisi vertailu tehdä vuosikustannuksena ja tällöin tulisi ottaa huomioon kaikki kotitalouksien maksamat maksut (Penttinen 2009).



Kuva 5.3. Kuljetus- ja käsittelymaksut kunnan järjestämässä kuljetuksessa ja sopimusperusteisessa kuljetuksessa 2002–2008 (ilman alv) (Suomen Kuntaliitto 2008).

Tätä kustannusselvitystä tehdessä käytettävissä ovat olleet em. Kuntaliiton keräämät tiedot. Lisäksi on käytetty mm. eri palvelutuottajien hinnastoja. Näistä jätelaitosten hinnastot ovat julkisia. Yksityisten palveluntuottajien hinnoista on ollut käytettävissä vain hajatietoja. Arvioinnin perustana oleva hinta on esitetty kunkin jätejakeen kohdalla erikseen.

Edellä esitetyn perusteella voidaan todeta, että kustannusselvityksessä käytetyt hintatiedot ovat parhaimmillaankin keskimääräisiä yleistysä. Osan A kustannusarvioiden lopputulokseen liittyy siten lukuisia epävarmuustekijöitä.

6 Kotitaloudet ja julkiset palvelut

6.1

Keräyksen järjestäminen

Kotitalouksien jätteiden keräys järjestetään kiinteistökohtaisesti tai alueellisesti. Julkinen toiminta järjestää keräyksensä pääsääntöisesti kiinteistökohtaisesti.

Asuinkiinteistöllä kerätään kiinteistökohtaisesti sellaisia jätemateriaaleja, joiden kertymä on suuri. Tietyn jätelajin **kiinteistökohtaisen** keräyksen piiriin kuulumisen rajat (asuntojen lukumäärä) vaihtelevat kunnittain.

Yleisimmin kiinteistökohtaisesti kerätään biojätettä ja kaatopaikkajätettä. Tuottajavastuun alaisista jätteistä kiinteistökohtainen keräys on yleisimmin järjestetty paperille. Asuinkiinteistöllä kerätään pakkausjätteistä yleisimmin kiinteistökohtaisesti keräyskartonkia. Metallin ja lasin kiinteistökohtainen keräys on käytössä muutamissa kunnissa ja keräys näyttäisi olevan yleistymässä.

Kiinteistökohtaisessa keräyksessä jätteen tuottajat maksavat kuljetus- ja käsittelymaksun **tyhjennysmaksuna** (kappale 5.2). Kiinteistökohtaisen keräyksen kustannukset on arvioitu seuraavassa sekajätteelle, biojätteelle, energijätteelle, keräyskartongille ja -paperille.

Kunnat ovat järjestäneet kotitalouksille sellaisten jätteiden, joiden kertymä on kiinteistöllä pieni tai jotka eivät sovellu normaalissa jätteenkuljetuksessa kuljetettaviksi, alueellisenä. **Aluekeräys** järjestetään yleensä hyödynnettäville jätteille, ongelmajätteille ja isokokoisille romuesineille.

Kuntalaisille järjestettävien ongelmajätteiden vastaanottopalvelujen, hyötyjätteenepisteiden ylläpitopalvelujen sekä neuvonnan kustannukset katetaan osassa kuntia **ekomaksulla**. Osassa kuntia ko. kustannukset on sisällytetty tyhjennysmaksun käsittelymaksuosuuteen. Ekomaksukertymän suuruus on arvioitu Suomen Kuntaliiton kokoamien tietojen perusteella.

Osassa kuntia on haja-asutusalueilla järjestetty myös **sekajätteen aluekeräys**. Aluekeräyksessä useat kiinteistöt käyttävät yhteistä keräysastiaa, jonka ylläpidosta ja tyhjennyksestä vastaa kunta. Aluekeräykseen liittyneet kiinteistöt maksavat kunnan määräämää **aluekeräysmaksua**.

Sekajätteen osalta ei ole käytettävissä tilastoitua tietoa aluekeräyksellä ja kiinteistökohtaisella keräyksellä talteen saatujen jätteiden määristä, joten sen aluekeräys on otettu huomioon kiinteistökohtaisessa keräyksessä suursäiliöinä.

Joissakin kunnissa on järjestetty energijätteen alueellinen keräys esimerkiksi jäteasemilla. Toiminnan kustannukset katetaan samoin kuin muiden hyödynnettävien jätteiden aluekeräyksen kustannukset. Energijätteen aluekeräyksen osuutta ole arvioitu erikseen, koska kertymien voidaan olettaa olevan pieniä verrattuna kiinteistökohtaiseen keräykseen.

Edellisten lisäksi kunnat saattavat ottaa kotitalouksilta maksun joistakin erikseen määritellyistä jätteistä, kuten jäteasemille toimitetuista yhdyskuntajätteistä (sekajäte, isokokoinen romu yms.). Jätelajit ja maksujen suuruudet vaihtelevat kunnittain. Näiden **erillisten maksujen** merkitys jätehuollon kokonaistaloudessa on arvioitu pieneksi eikä niitä ole siten otettu huomioon.

6.2

Kiinteistökohtainen keräys

6.2.1

Kiinteistökohtaisesti kerättävien jätteiden kertymät

Kotitalouksien ja julkisen toiminnan **kiinteistökohtaisen** keräyksen kustannuksia arvioitaessa on oletettu, että kiinteistökohtaisesti kerättävien jätteiden kertymät ovat taulukossa 6.1 esitetyt. Jättemäärien arviointiperusteet on esitetty taulukon 6.1 alapuolisessa tekstissä. Taulukon 4.5 **muiden ja erittelemättömien** jätteiden on arvioitu kotitalouksien osalta olevan alueellisesti kerättävää jätettä.

Taulukko 6.1. Arvio kotitalouksien ja julkisen toiminnan kiinteistökohtaisesti kerättävien jätteiden määristä.

Jätelaji	Kotitaloudet ja julkiset palvelut t/a
Sekajäte	1 185 000
Energiajäte	40 000
Biojäte	156 000
Paperi	210 000
Keräyskartonki ja pahvi	20 000
Yhteensä	1 611 000

Sekajäte, energiajäte ja biojäte kerätään pääsääntöisesti kiinteistökohtaisesti, joten jättemäärät ovat edellä taulukossa 4.4 esitetyt.

Keräyskartonkia saatiin talteen vuonna 2007 kaikkiaan 30 000 tonnia. Kertymän jakautumisesta aluekeräyksen ja kiinteistökohtaisen keräyksen kesken ei ollut käytettävissä tilastoitua tietoa. Kiinteistökohtaisen keräyksen osuuden on arvioitu olevan noin 65 % talteen saadusta materiaalista (Salmi 2010) eli noin 20 000 tonnia.

Julkisen toiminnan **keräyspaperi** on toimistopaperia, eikä sen kertymää pystytä erottamaan elinkeinotoiminnan paperikertymästä (kappale 4.2.2). **Kotikeräyspaperi** jakaantuu alueellisesti kerättävään ja kiinteistökohtaisesti kerättävään paperiin. Aluekeräyksen ja kiinteistökohtaisen keräyksen osuuksista ei ole käytettävissä mitattua tietoa, sillä eri keräyksistä peräisin olevat materiaalit kuljetetaan usein samassa kuormassa.

Eri keräyksien osuus on arvioitu ottaen huomioon, että aluekeräys on ollut Paperinkeräys Oy:n järjestämää. Paperinkeräys Oy:n arvion mukaan nykyisin saadaan talteen kiinteistökohtaisella keräyksellä noin kaksi kolmasosaa paperista (Peltola 2008). Vuonna 2007 saatiin siten kiinteistökohtaisella keräyksellä talteen noin 210 000 tonnia kotikeräyspaperia.

Tilastoissa (Tilastokeskus 2008c) **ongelmajätteiden** määrät sisältyvät muiden jätteiden määriin ja niiden osuus on ilmaistu kokonaismääränä kaikkien jätteiden yhteenlasketusta määrästä. Ongelmajätteitä on tarkasteltu kappaleessa 6.4.

Kappaleessa 4.2.3 arvioidun mukaan kotitalouksien ongelmajätteiden määrä on pieni (noin 6 400 tonnia), joten myös tavanomaisen jätteen kustannusten arvioon aiheutuva virhe on pieni. Julkisen toiminnan ongelmajätteitä ei pystytä erottamaan yksityisten palvelujen ongelmajätteistä, vaan ne on otettu huomioon luvussa 7.

6.2.2

Sekajäte

6.2.2.1

Keräysvälineet

Sekajätettä kerättiin vuonna 2007 kotitalouksista ja julkisesta toiminnasta noin 1 185 000 tonnia (taulukko 6.1).

Suomen Kuntaliiton selvityksissä on selvitetty yleisimmin käytössä olevien astioiden tietoja eli 240 ja 600 litran astioiden tietoja. Myös seuraavassa kustannustarkastelussa on käytetty vastaavia astiakokoja. Vuonna 2006 säkeistä oltiin luopumassa monissa kunnissa (Suomen Kuntaliitto 2006). Niiden osuus jätteen keräyksessä on siten arvioitu pieneksi eikä sitä ole otettu erikseen huomioon.

Asumisen ja julkisen toiminnan sekajätteen keräys järjestetään yleensä seuraavia **keräysvälineitä** käyttäen:

- Usean asunnon kiinteistöt, suuret käsin siirrettävät astiat (600–660 litraa).
- Pienet rivitalot, omakotitalot ja loma-asunnot pienet käsin siirrettävät astiat (140–240 litraa).
- Aluekeräys, suuret käsin siirrettävät astiat (600–660 litraa) tai suursäiliöt.
- Julkinen toiminta, suuret käsin siirrettävät astiat (600–660 litraa) tai suursäiliöt.

Eri **keräysvälineiden osuuksia** arvioitaessa suursäiliöillä kerätyn jätteen määristä on käytettävissä vain yksittäisiä selvityksiä. Asukaspohjaltaan laajalla jätehuollon yhteistyöalueella kerättiin vuosina 2004 ja 2005 noin 8 % kuivajätteestä syväkeräyssäiliöillä ja vaihtolavasäiliöillä. Vaihtolavasäiliöiden käyttö oli alueella vähentynyt (Tervo 2005). YTV:n alueella vuonna 2007 tehdyissä jäteastioiden tyhjennyksissä 600 litran astioiden osuus oli vuonna 2007 noin 67 % ja niitä pienempien keräysvälineiden noin 18 %. Muiden keräysvälineiden osuus on siten noin 15 % (YTV 2008b).

Kotitalouksien ja julkisen talouden sekajätteen jätteen **määräksi** on edellä taulukossa 4.4 arvioitu 1,2 miljoonaa t/a. Seuraavassa on oletettu, että suursäiliöllä kerätään noin 5 % sekä asumisessa syntyvästä että siihen rinnastettavasta sekajätteestä ja 95 % käsin siirrettävillä astioilla.

Em. kokemuserusteista tietoa pienempää suursäiliöillä kerättävän jätteen osuutta perustellaan sillä, että vuonna 2005 ja edelleenkin, suuri osa yksityisten palvelujen jätteestä kuljetetaan kunnan järjestelmän kautta. Yksityiset palvelut käyttävät useammin suuria keräysvälineitä kuin kotitaloudet.

Käsin siirrettävien astioiden on arvioitu jakaantuvan siten, että kotitalouskiinteistöillä käytetään 240 ja 600 litran astioita ja julkisen toiminnan kiinteistöillä pääasiassa 600 litran astioita.

Kotitalouskiinteistöjen käsin siirrettävillä astioilla kerättävän jätteen määrän ja vastaavasti astioiden määrän on oletettu jakaantuvan asumistavan suhteessa. Keräysastioiden jakauma perustuu seuraaviin oletamuksiin:

- Väestöstä kolmasosa asuu kerrostaloissa (Tilastokeskus 2006b).
- Haja-asutusalueella asuu noin miljoona asukasta (Vienonen 2007).

Edellä esitetyn perusteella taajamien rivi-, omakoti yms. talouksissa asuu noin 2,5 miljoonaa asukasta. Aukasta noin 20 % on arvioitu asuvan suurikokoisissa rivitaloissa. Asukasjakauma on siten seuraava:

- Kerrostaloissa ja isoissa rivitaloissa noin 43 %.
- Muut taajamien talot noin 38 %.
- Haja-asutusalue 19 %.

Asumisessa ja julkisen toiminnan sekajätteen keräykseen käytetään siten astioita taulukossa 6.2 esitetysti.

Taulukko 6.2. Eri astiatyyppien osuudet.

Muuttuja	Käsin siirrettävät astiat		Suursäiliöt	Yhteensä
	Pienet	Isot		
Osuus jättemäärästä, %	43 %	52 %	5 %	100 %
Osuus jättemäärästä, tonnia	512 000	613 000	59 000	1 185 000

6.2.2.2

Tyhjennyskustannukset

Sekajätteen keräyksen ja kuljetuksen hintatietoja on käytettävissä useilta vuosilta. Sekajätteen keskimääräiset tyhjennysmaksut vuodelta 2006 on esitetty taulukossa 6.3.

Taulukko 6.3. Sekajätteen tyhjennysmaksu 2006 (ei sisällä alv).

Keräysväline (tyhjennysväli)	Sopimusperusteinen kuljetus €/tyhjennys	Kunnan järjestämä kuljetus €/tyhjennys
Jäteastia, 240 litraa (1 krt/vko)	5,09 (3,26–9,91) 82 kuntaa	4,52 (2,75–9,91) 108 kuntaa
Jäteastia, 600 litraa (1 krt/vko)	8,81 (5,23–15,97) 92 kuntaa	7,74 (4,90–18,78) 107 kuntaa

Pienemmän jäteastian tyhjennysmaksussa on kuljetuksen osuutta yli puolet ja suuremman alle puolet. Kuntaliiton selvityksessä tyhjennysmaksun kuljetus- ja käsittelymaksuosuudet vaihtelivat taulukossa 6.4 esitetysti.

Taulukko 6.4. Sekajätteen kuljetus- ja käsittelymaksu (ei sisällä alv).

Keräysväline (tyhjennysväli)	Kuljetusmaksuosuus, €/tyhjennys		Käsittelymaksuosuus, €/tyhjennys	
	Sopimus- perusteinen	Kunnan järjestämä	Sopimus- perusteinen	Kunnan järjestämä
Jäteastia, 240 litraa (1 krt/vko)	2,84 (0,62–7,97)	2,72 (1,37–7,97)	2,16 (1,34–4,57)	1,84 (1,31–20,02)
Jäteastia, 600 litraa (1 krt/vko)	4,00 (1,60–9,29)	3,58 (1,37–14,19)	4,74 (3,00–11,42)	4,20 (2,85–12,00)

Taulukon 6.4 maksuja haluttiin tarkentaa, joten käytettävissä olleesta Suomen Kuntaliiton vuoden 2008 tilaston aineistosta poimittiin sellaiset kunnat, joissa kuljetus on järjestetty kunnan järjestämänä ja joissa ei peritä erillistä ekomaksua, eli ongelmajätepalvelut ja neuvontapalvelut sisältyvät käsittelymaksuun. Vaatimukset täyttäviä kuntia oli yhteensä 60 ja niissä oli asukkaita yhteensä 1,7 miljoonaa. Kunnat

sijaitsevat Metsäsairila Oy:n, Perämeren Jätehuolto Oy:n, Pirkanmaan Jätehuolto Oy:n, Rauman seudun jätehuoltolaitoksen, Rouskis Oy:n, Turun Jätehuollon, Vestia Oy:n ja YTV:n toimialueilla. Tarkasteluun valittujen kuntien asukasmäärillä painotetut kuljetus- ja käsittelymaksuosuuksien keskiarvot on esitetty taulukossa 6.5.

Edellä esitetystä kuvasta 4.2 voidaan todeta, että keskimääräiset tyhjennysmaksut olivat vuonna 2008 suunnilleen samalla tasolla kuin vuonna 2006 tai jopa hieman laskeneet lukuun ottamatta 600 litran sopimusperusteista kuljetusta. Seuraavassa on siten käytetty 240 ja 600 litran astioille taulukossa 6.5 esitettyjä hintoja. Ekomaksukertymän suuruusluokka on arvioitu kappaleessa 6.3.

Suursäiliönä on käytetty paikalla tyhjennettävää 6000 litran jätessäiliötä. Käsittelymaksuosuus on arvioitu sekajätteen vuoden 2006 keskimääräisen käsittelymaksun (80,61 €/t, Suomen Kuntaliitto 2008) perusteella. Käsittelymaksuosuuden perusteena olevana jättemääränä on käytetty 0,3 tonnia (YTV 2008a).

Taulukko 6.5. Sekajätteen tyhjennysmaksu 2006 (ei sisällä alv).

Keräysväline	Kuljetusmaksuosuus €/tyhjennys	Käsittelymaksuosuus €/tyhjennys
Jäteastia, 240 litraa	2,45	1,71
Jäteastia, 600 litraa	2,62	3,68
Suursäiliö, 6000 litraa	30	24

Tyhjennyskertojen lukumäärä perustuu jättemääriin tyhjennyskertaa kohden. Jättemääriä tyhjennyskertaa kohden on tutkittu Pirkanmaan Jätehuolto Oy:n toimialueella helmikuusta 2004 elokuuhun 2005 (Tervo 2005). Vuonna 2005 Pirkanmaalla edellytettiin biojätteen erilliskeräystä yli 5 asunnon kiinteistöltä. Kuivajätteen (kaatopaikkajätteen) tilavuuspainot astiatilavuutta kohden olivat seuraavat:

- Pakkaavalla jäteautolla 53,45–59,68 kg/astia-m³.
- Syväkeräyssäiliöstä (suursäiliö) 61,66–66,17 kg/astia-m³.

Taulukossa 6.6 on esitetty arvioinnissa käytetyt tyhjennyskohtaiset jättemäärät ja tyhjennyksien määrä kullekin keräysvälinetyypille.

Taulukko 6.6. Sekajäteastioiden tyhjennysmäärät.

Muuttuja	Käsin siirrettävät astiat		Suursäiliöt
	Pienet	Isot	
Tilavuuspaino kg/astia-m ³	56	56	60
Jätettä astiassa, t/tyhjennys	0,013	0,034	0,360

Edellä esitetyillä perusteilla laskettuna sekajätetonnina kohden tulee vuodessa noin 48 tyhjennyskertaa. Esimerkiksi YTV:n alueella tyhjennyksiä oli vuodessa keskimäärin noin 31 jätetonnina kohden (laskettu aineistosta YTV 2008b).

Eroa YTV:n tyhjennysmääriin voidaan selittää sillä, että YTV:n alueella on suurempia kiinteistöjä kuin Suomessa keskimäärin, joten myös suuri astiakoko on yleisempi. Ero voi selittyä myös esimerkiksi arviossa käytetyllä tilavuuspainolla. Esimerkiksi Päijät-Hämeessä kaatopaikkajätettä oli jonkin verran enemmän tyhjennyskertaa kohden kuin Pirkanmaalla tehdyssä selvityksessä (Syyrakki 2007). Toisaalta Päijät-Hämeessä on jo pitkään kerätty energiajätettä erillisenä.

Edellä esitetyn perusteella asumisen ja julkisen toiminnan sekajätteen **tyhjennysmaksukertymä** on suuruusluokkaa 280 miljoonaa euroa.

6.2.2.3

Jäteastioiden hankinta ja ylläpito

Jäteastioiden **ylläpitokustannukset** aiheutuvat jäteastioiden hankinnasta, kulumisesta, pesusta ja mahdollisista korjauksista.

Sekajätteen keräysvälineiden lukumäärää arvioitaessa on otettu huomioon, että esimerkiksi YTV:n alueella kiinteistöjä on ohjattu hankkimaan niin paljon astioita, että tyhjennys kerran viikossa riittää. 600 litran astiat on oletettu tyhjennettävän kerran viikossa. Pientalokiinteistöjen astiat voidaan tyhjentää myös useamman viikon välein (yleensä enintään neljän), mikäli kiinteistöllä syntyvä biojäte kompostoidaan. Eri tutkimusten perusteella on arvioitu, että jonkinasteinen kompostointi on suhteellisen yleistä omakotitalouksissa (kappale 6.2.4). Pienten jäteastioiden tyhjennysvälin on oletettu olevan keskimäärin noin 2 viikkoa. Suursäiliöiden tyhjennysvälin on oletettu vaihtelevan 1–2 viikkoon ja olevan keskimäärin 1,5 viikkoa.

Osalla kiinteistöistä on omat jäteastiat ja osa käyttää vuokra-astioita. Sekajätteen keräykseen käytettävien astioiden hankinnasta ja kulumisesta aiheutuva kustannus on arvioitu olettamalla, että astiat on vuokrattu. Taulukon 6.7 käsin siirrettävien astioiden vuokrat perustuvat kolmen suuren yhteistyöalueen hinnastoihin. 240 litran astioiden vuokrat vaihtelivat välillä 10–50 €/a ja 600 litran astioiden vuokrat 14–50 €/a. Suursäilövuokra perustuu yksittäisiin tietoihin.

Taulukko 6.7. Astioiden hankinnan kustannukset.

Muuttuja	Käsin siirrettävät astiat		Suursäiliöt
	Pienet	Isot	
Tyhjennyksien lukumäärä/astia/a	26	52	35
Astiavuokra, €/a	30	35	50

Edellä esitetyn perusteella asumisen ja julkisen toiminnan sekajätteen astioiden hankintakustannus on suuruusluokaltaan noin 60 miljoonaa euroa.

Korjauksien ja pesujen määrästä tai niiden kustannuksista ei ole käytettävissä tietoja.

Seuraavassa on arvioitu **pesukustannuksen** suuruusluokka. Pesun voi tehdä itse, tilata erikseen ostopalveluna tai se voi sisältyä tyhjennyspalveluun. Käytössä ei ole tietoa siitä, kuinka usein pesupalvelu on sisällytetty tyhjennysmaksuun. Pesukustannusten epävarmuustekijöistä johtuen niitä ei ole otettu huomioon keräysvälineiden hankinta- ja ylläpitokustannuksissa.

Suuruusluokkaa arvioitaessa on otettu huomioon pesut, jotka tehdään osana tyhjennyspalvelua. Taulukon 6.8 ostopesua käyttävien kiinteistöjen osuus on arvio. Kaikki suursäiliöt on oletettu pestäväksi ostopesuna. Pesuväli perustuu tietoon, että YTV:n alueella ja Itä-Uudellamaalla, joissa pesupalvelu kuuluu astiavuokraan, sekajäteastiat pestään 1 tai 2 kertaa vuodessa. Pesu voidaan tehdä joko erillisellä pesuautolla, integroidulla pakkaripesurilla tai erillisellä noutopalvelulla. Jälkimmäinen on kallein siihen kulutetun työajan takia. Yksittäisenä tehdyn pesun hinta vaihtelee kunnasta ja keräysvälineestä riippuen suuresti. Taulukon 6.8 hinta perustuu jätelaitosten hinnastoissa esitettyihin erikseen tilattavan pesun hintoihin siten, että hinnan on oletettu olevan noin puolet erillispesun kustannuksesta.

Taulukko 6.8. Kotitalouksien ja julkisen toiminnan sekajätteen astiatarve ja hankintakustannus.

Muuttuja	Käsin siirrettävät astiat		Suursäiliöt
	Pienet	Isot	
Ostopesun piirissä olevia astioita	20 %	20 %	100 %
Pesukertoja vuodessa	2	2	2
Astian pesukustannus, €/kerta	10	10	20

Astioiden pesun kustannuksen on arvioitu olevan suuruusluokkaa 8 miljoonaa €/a.

6.2.2.4

Yhteenveto sekajätteistä aiheutuvista kustannuksista

Edellä esitetyillä perusteilla arvioituna sekajätehuolto maksaa kotitalouksille ja julkiselle toiminnalle yhteensä noin 340 miljoonaa euroa vuodessa (taulukko 6.9).

Taulukko 6.9. Sekajätehuollon kustannukset.

Kustannustekijä	Kustannus €/a
Kuljetus	146 131 000
Käsittely	136 326 000
Astioiden ylläpito	56 435 000
Sekajätehuolto yhteensä	338 892 000

6.2.3

Energiajäte

Energiana hyödynnettiin vuonna 2007 kotitalouksien ja julkisen toiminnan jätteestä noin 40 000 tonnia (taulukko 6.1).

Käytössä ei ole tilastoja siitä, kuinka yleistä energiana hyödynnettävän jätteen erilliskeräys oli vuonna 2006 eikä myöskään keräyksen järjestämistavasta.

Eri lähteiden perusteella ainakin Vaasan seudulla, Pietarsaaren seudulla ja Päijät-Hämeessä energiajätettä kerättiin kiinteistökohtaisesti vuonna 2006. Kyseisillä alueilla keräys on järjestetty sopimusperusteisena. Kunnat käyttivät energiajätteen keräyksen mm. seuraavia menetelmiä:

- Omana jakeena.
- Yhdessä muun jätteen kanssa lajittelulaitokseen.
- Kahden pussin järjestelmällä, jossa biojäte kerätään mustaan pussiin ja energiajäte vaaleaan pussiin. Pussit kerätään samaan jäteastiaan ja kuljetetaan lajittelulaitokselle.
- Sekajätteenä jätteenpolttolaitokselle.

Vuonna 2006 jätettä toimitettiin sekajätteenä polttolaitokseen vain yhdellä yhteistyöalueella (kappale 4.2.2).

Kotitalouksien ja julkisen toiminnan energiajätteen keräykseen käytettävien **keräysvälineiden yleisyydestä** ei ole käytettävissä tilastoitua tietoa. Yleisimmän keräysvälineen on arvioitu olevan 600 litran astian. Suursäiliöiden osuuden on arvioitu olevan 5 % jätteestä. Kustannusarviossa on käytetty taulukossa 6.10 esitettyjä keräysvälineiden osuuksia.

Niillä alueilla, joilla energiajäte kerätään yhdessä muiden jakeiden kanssa, on oletettu, että energiajäte lisää keräyskalustokapasiteettia ja tyhjennystarvetta vastavassa suhteessa.

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy:n toimialueella tehdyn selvityksen mukaan energiajätteen tilavuuspainot astiatilavuutta kohden olivat seuraavat (Syyrakki 2007):

- Taajamien pientaloissa (240 l astiat, tyhjennysväli 2 viikkoa) noin 30 kg/astia-m³.
- Taajamien kerrostaloissa (600–660 l astiat, tyhjennysväli 1 viikko) noin 29 kg/astia-m³.
- Haja-asutusalueiden pientaloissa 240 l astiat, tyhjennysväli 2 viikkoa) noin 34 kg/astia-m³.

Kustannustarkastelussa käytetyt tilavuuspainot on esitetty taulukossa 6.10. Suursäiliöitä koskevaa tietoa ei ollut käytettävissä. Jätteen on oletettu tiivistyvän säiliössä jonkin verran, joten sen tilavuuspainon on arvioitu olevan suuremman kuin pienemmissä astioissa.

Kustannuksia arvioitaessa on oletettu, että **tyhjennysmaksut** ovat sekajätteen maksujen kanssa samansuuruisia (kappale 6.2) mm. seuraavilla perusteilla:

- Yhdessä muun jätteen kanssa kuljetettaessa tyhjennysmaksujen voidaan olettaa olevan samat kuin sekajätteellä.
- Omana jakeena energiajätettä kerätään esimerkiksi Päijät-Hämeessä, jossa keräys on järjestetty sopimusperusteisena. Kun kustannuksia selvitettiin, todettiin että isot kuljetusliikkeet ovat tarjonneet energiajäteastian tyhjennystä samaan hintaan kuin kaatopaikkajäteastian tyhjennystä (Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy 2002).

Sekajätteen tyhjennysmaksuna on käytetty vuoden 2008 tarkistettua tyhjennysmaksua (kappale 6.2). Tyhjennysmaksun keskiarvo on tarkasteluun valittujen kuntien asukasmäärillä painotettu tyhjennysmaksun keskiarvo. Kokonaismaksua on käytetty siksi, ettei käsittelymaksuosuuden suuruudesta ole käytössä tietoa.

Taulukko 6.10. Tyhjennysmaksut.

Muuttuja	Käsin siirrettävät astiat		Suursäiliöt
	Pienet	Suuret	
Osuus jätemäärästä, %	25 %	70 %	5 %
Tilavuuspaino, t/astia-m ³	0,03	0,03	0,04
Tyhjennysmaksu, €/kerta	4,16	6.30	54

Energiajäteastioiden tyhjentäminen maksaa kotitalouksille ja julkiselle toiminnalle noin 16 miljoonaa euroa vuodessa. Tyhjennysmaksukertymään sisältyy kuitenkin useita epävarmuustekijöitä mm. päällekkäisyyttä sekajättekustannusten kanssa, mikä johtuu edellä mainitusta yhteiskeräyksestä. Lisäksi energiajätteen määrään sisältyy myös alueelliseen keräykseen vastaanotettu energiajäte.

Astioiden ylläpidon kustannuksia arvioitaessa on oletettu, että energiajätteen keräyksessä isojen astioiden ja suursäiliöiden tyhjennysväli on viikko ja pienten 2 viikkoa (taulukko 6.11).

Taulukko 6.11. Tyhjennysvälit.

Muuttuja	Käsin siirrettävät astiat		Suursäiliöt
	Pienet	Suuret	
Tyhjennyksiä vuodessa	26	52	35

Energiajäteastioiden hankinta- ja hoitokustannukset on arvioitu samoilla perusteilla kuin edellä sekajäteastioiden hankintakustannukset (kappale 6.2.2.3). Astioiden ylläpitokustannus on noin 3 miljoonaa euroa.

Pesukustannuksen suuruusluokkaa arvioitaessa on oletettu, että pesu tehdään kerran vuodessa. Esimerkiksi Päijät-Hämeessä energiajäteastioiden pesu on edellytetty tehtäväksi vähintään kerran vuodessa. Pesukustannuksen on arvioitu olevan suuruusluokkaa 300 000 euroa vuodessa.

Edellä esitetyillä perusteilla arvioituna energiajätehuolto maksaa kotitalouksille ja julkiselle toiminnalle yhteensä noin 19 miljoonaa euroa vuodessa (taulukko 6.12).

Taulukko 6.12. Energiajätehuollon kustannukset.

Kustannustekijä	Kustannus €/a
Tyhjennykset	16 013 000
Astioiden ylläpito	3 032 000
Energiajätehuolto yhteensä	19 045 000

6.2.4

Biojäte

6.2.4.1

Erilliskeräys

Kotitalouksissa ja julkisessa toiminnassa muodostuu vuosittain erilliskerättävää **biojätettä** noin 156 000 tonnia (taulukko 6.1).

Keräysvälineiden jakaumasta ei ole käytettävissä tilastoitua tietoa. Kotitalouksien biojäte kerätään yleensä käyttäen 140–240 litran astioita. Esimerkiksi YTV:n alueella suurkeittiöissä, ravintoloissa, kouluissa ja päiväkodeissa tai muissa vastaavissa paikoissa biojäteastiana käytetään pääsääntöisesti 240 litran astiaa, mutta astiana voidaan käyttää myös 140 litran astiaa, jos jäte on erityisen raskasta (www.ytv.fi). Jos kertymä on erittäin suuri, käytetään suursäiliöitä. Pirkanmaalla vuonna 2005 tehdyssä seurannassa suursäiliöillä kerätyn biojätteen osuus oli 4–6 % (Tervo 2005).

Edellä esitetyn perusteella seuraavassa on oletettu, että 95 % biojätteestä kerätään käyttäen 240 litran astioita ja loput suursäiliöillä (keskimääräinen tilavuus 3 m³).

Biojätteen määriä tyhjennyskertaa kohden on tutkittu Pirkanmaan Jätehuolto Oy:n toimialueella helmikuusta 2004 elokuuhun 2005 (taulukko 3.12) (Tervo 2005). Tilavuuspainot astiatilavuutta kohden olivat seuraavat:

- pakkaavalla jäteautolla 108,70–121,97 kg/astia-m³
- syväkeräyssäiliöstä (suursäiliö) 110,97–125,65 kg/astia-m³.

Biojäte käsitellään Suomessa yleensä kompostoimalla. Vuonna 2006 mädätystä käytettiin laajimmin Vaasan seudulla Ab Avfallsservice Stormossen Jätehuolto Oy:n (ASJ) biokaasulaitoksella. Seudulla on käytössä sopimusperusteinen kuljetus, joten käytävissä ei ole tietoja biojäteastioiden tyhjennysmaksuista mädätykseen perustuvassa järjestelmässä. Mädätys on yleistymässä. Vuonna 2007 Lakeuden Etapin biokaasulaitos aloitti toimintansa. Lakeuden Etappi on kilpailuttanut biojätteen kuljetuksen. Valmisteilla on laitoksen perustaminen mm. Forssaan.

Biojäteastioiden **tyhjennysmaksuista** ei ole käytettävissä tilastoituja tietoja. Keskimääräistä maksua on vaikea määrittellä, sillä osassa yhteistyöalueita tyhjennysmaksu vaihtelee yhteistyöalueen sisällä kunnasta riippuen. Tyhjennys hinta riippuu myös astioiden määrästä kiinteistöllä tai joillakin alueilla kiinteistön asuntojen luvusta. Tyhjennysmaksuihin sisältyvissä palveluissa on myös eroja, palveluun saattaa sisältyä pesu ja sisäsäkki. Suurtalouksilta voidaan myös periä korkeampi käsittelymaksuosuus johtuen siitä, että jäte on painavampaa. Maksuissa on eroja myös siksi, että osa kunnista subventoi biojätehuoltoa sekajättemaksuilla ohjatakseen jätteiden käsittelyä jätelain edellyttämällä tavalla.

Vuonna 2007 yhteensä 17 paikkakunnalta kerätyn tiedon mukaan biojäteastioiden tyhjennys hinta vaihteli välillä 2,95–7,95 €/kerta keskiarvon ollessa 4,95 €/kerta (Lilja ym. 2008). Vuonna 2008 kahden Etelä-Suomen yhteistyöalueen tyhjennysmaksut olivat 140/240 litran astioille 8,49 €/tyhjennys ja 4,82 €/tyhjennys (sisältää alv). Molemmilla alueilla tyhjennysmaksu on sama kaikissa yhteistyöalueen kunnissa. Hintoihin sisältyi astian pesu ja toisella alueella myös sisäsäkki.

Seuraavassa on käytetty pienille jäteasteioille em. kahden yhteistyöalueen asukasluvuilla painotettua keskiarvoa 4,2 euroa/tyhjennys (alv 0 %). Suursäiliöiden tyhjennyksistä oli käytettävissä tietoja kahdelta yhteistyöalueelta. Hinnat on annettu syväkeräyssäiliölle ja ne vaihtelivat välillä 16–28 euroa/tyhjennys. Suursäiliöille on käytetty tyhjennys hintaa 25 €/tyhjennys.

Taulukko 6.13. Tyhjennysmaksut.

Muuttuja	Astiatyyppi	
	Pieni	Suuri
Jättemäärä	130 000	7 000
Tilavuuspaino kg/astia-m ³	115	120
Tyhjennysmaksu, €/kerta	4,2	25

Biojätteen kuljetuksen ja käsittelyn kustannus on edellä esitetyn perusteella noin 24 miljoonaa euroa vuodessa.

Astioiden ylläpidon kustannuksia arvioitaessa on oletettu, että biojätteen keräyksessä tyhjennysväli on viikko.

Biojäteastioiden hankinta- ja hoitokustannukset on arvioitu samoilla perusteilla kuin edellä sekajäteastioiden hankintakustannukset (kappale 6.2.2.3). Astioiden ylläpitokustannus on noin 3 miljoonaa euroa.

Pesukustannuksen suuruusluokkaa arvioitaessa on oletettu, että pesu tehdään kaksi kertaa vuodessa. Esimerkiksi Itä-Uudellamaalla pesu tehdään kaksi kertaa vuodessa ja YTV:n alueella kolme kertaa vuodessa. Pesukustannuksen on arvioitu olevan suuruusluokkaa 0,4 miljoonaa euroa vuodessa.

Edellä esitetyillä perusteilla arvioituna biojätehuolto maksaa kotitalouksille ja julkiselle toiminnalle yhteensä noin 27 miljoonaa euroa vuodessa (taulukko 6.14).

Taulukko 6.14. Biojätehuollon kustannukset.

Kustannustekijä	Kustannus €/a
Tyhjennykset	23 804 000
Astioiden hankinta	3 140 000
Biojätejätehuolto yhteensä	26 944 000

6.2.4.2

Kiinteistökohtainen kompostointi

Kiinteistökohtaisen kompostoinnin merkittävin **hankinta** on kompostori. Kuluttajaviraston ohjeiden mukaan yhdelle perheelle riittää 200–400 litran kompostori. Mikäli kompostoriin laitetaan myös puutarhajätettä, suositellaan 400–600 litran mallia tai kahta kompostoria. Rivitaloon tai kerrostaloon tarvitaan kompostoreita niin että tilavuutta on noin 20 litraa/asukas (Kuluttajavirasto 2008). Tehdasvalmisteisten kompostorien hinnat vaihtelevat valmistajittain ja kompostorin koosta riippuen.

Jätehuoltomääräyksissä edellytetään yleensä taajamissa lämpöeristetyin kompostorin käyttöä. Seuraavassa on siten oletettu, että lämpöeristetyin kompostorin hankkivat lähinnä vakinaiset asukkaat (erilliset pientalot, rivi- ja ketjutalot sekä asuinkerrostalot). Taulukossa 6.15 on esitetty laskelmien pohjana käytetyt kompostoritarpeet ja kompostorien hintaluokat (sovellettu Kiertokapula Oy:n ohjetta, Kiertokapula 2008). Mökeillä oletetaan käytettävän pääasiassa lämpöeristämättömiä komposteja, joista osa on itse tehtyjä. Mökkien kompostorien hankintahintana on käytetty 20 €.

Taulukko 6.15. Kompostoritarve erikokoisilla kiinteistöillä (Kiertokapula 2008).

Kompostoritarve	Kiinteistön koko			
	1–3 asuntoa	10–50 asukasta	40–100 asukasta	80–150 asukasta
Kompostoritarve, litraa	150–400	600	2×600	3×600 tai 2×700
Kompostorin hinta, €	115–200	300–500	600–1000	1000

Kompostorin lisäksi kompostointiin tarvitaan erilaisia **apuvälineitä**, kuten seosaineen varastointiastia, seosainekauha, talikko, sekoitussauva ja lämpömittari. Kompostin siirtoihin tarvitaan lisäksi kottikärryt. Kiinteistö voi katsoa aiheelliseksi varautua jälkikompostointiin hankkimalla erillisen kehikon jälkikompostia varten ja pressun kompostin suojaksi. Mikäli seosainetta halutaan tuottaa omista raaka-aineista, hakettimen hankinta voi olla aiheellinen.

Apuvälineiden tarve riippuu paljolti kompostoijan mieltymyksistä ja kompostoinnille asetettavista vaatimuksista. Osa apuvälineistä on sellaisia, että niitä käytetään myös kiinteistön muihin töihin. Osa kiinteistöistä ei hanki erikseen apuvälineitä lainkaan.

Apuvälineistä aiheutuvaa kustannusta ei ole otettu erikseen huomioon.

Kompostin **hoitokustannuksista** merkittävimpiä ovat kompostointiin käytetty työpanos ja seosaineen hankinta. Vuosittaisiin kustannuksiin kuuluu myös kompostorin kulumisesta aiheutuva kustannus. Pohjoismaisen ympäristömerkin kriteerien mukaan kompostorin rungolle tulee antaa viiden vuoden takuu (Kuluttajavirasto 2008). Lämpöeristetyin kompostorin käyttöikä on seuraavassa käytetty 7 vuotta ja mökkikompostorin 4 vuotta.

Kiinteistökohtainen kompostointi on vapaaehtoista, harrastusluonteista toimintaa, joten kompostin hoitoon tarvittavalle työpanokselle ei ole arvioitu hintaa.

Kotitaloudet tuottavat biojätettä 1,5–4,5 litraa viikossa henkilöä kohden. **Seosainetta** tarvitaan suunnilleen yhtä suuri määrä (YTV 2007). Seosaineen tarpeena on käytetty 3 litraa viikossa eli noin 160 litraa vuodessa henkilöä kohden. Henkilömäärät kompostoivaa kiinteistöä kohden on esitetty taulukossa 6.16.

Seosaineena käytetään usein ainakin osittain puutarhajätettä, esimerkiksi lehti- tai neulaskariketta ja risuhaketta. Kaupallisten seosaineiden hinta vaihtelee laadun, ostettavan erän koon ja hankintatavan (osto kaupasta tai suoraan valmistajalta) mu-

kaan. Kaupallisen seosaineen osuuden on arvioitu olevan erilainen rakennustyyppistä riippuen johtuen luonnon materiaalien saatavuuden erosta (taulukko 3.18). 40 litran seosainesäkin hintana on käytetty 8 €/säkki.

Kompostoinnin yleisyyttä selvitettiin 2000-luvun alkupuolella (Merilehto ym. 2004). Tuolloin pientalojen asukkaista kompostoi merkittävä osa. Ympäri vuoden kompostoivia oli eri selvitysten mukaan 30–50 %. Pirkanmaalla vuonna 2006 tehdyssä kyselyssä mukaan vastanneista 40 % kompostoi ympärivuotisesti (Siukola 2005). Jätekkukko Oy:n toimialueella kompostointiaktiivisuus oli vielä suurempaa, jopa yli 60 % vastanneista omakotitalouksista kompostoi (Ikonen 2006). Kerrostaloissa tapahtuvan kompostoinnin yleisyydestä ei ole käytettävissä viimeaikaisia selvityksiä.

Taulukko 6.16. Omatoimisen kompostoinnin kustannusarvion perusteet.

	Rakennuksen tyyppi				
	Ympärivuotisessa käytössä				Kesämökkit
	Erilliset pientalot	Rivi- ja ketjutalot	Asuinkerrostalot		
Asukkaita kompostoinnin piirissä	4	30	70	120	
Rakennusten lukumäärä ¹⁾	1 074 059	74 201	55 839		478 300
Kompostoivien osuus, %	40 %	15 %	5 %	5 %	50 %
Kompostori, €/kiinteistö	150	400	800	1 200	20
Ostoseosaineen osuus, %	5 %	5 %	10 %	15 %	0
Kompostorin hoito, €/kiinteistö/a	28	104	330	730	5

1) Tilastokeskus 2008g ja 2008h.

Edellä esitetyillä perusteilla omatoimisen kompostoinnin kustannus on noin 16 miljoonaa euroa vuodessa.

Kompostoinnista muodostuu kiinteistölle säästöjä, kun ulkopuolisten maanparannusaineiden tarve pienenee. Lisäksi säästöä muodostuu, mikäli kiinteistö saa harvennusta sekajäteastian tyhjennysvälejä.

6.2.5

Keräyskartonki ja -pahvi

Kiinteistökohtaisen keräyksen kartonkikertymän on edellä kappaleessa 6.2.1 arvioitu olevan noin 20 000 t/a.

Kotikeräyskartongin kiinteistökohtainen keräys järjestetään yleensä vain suurimmilla asuinkiinteistöillä. Pahvin voi laittaa keräyskartongin joukkoon. Osassa julkisen toiminnan kiinteistöistä pahvin määrät ovat sellaisia, että kiinteistökohtainen keräys tulee järjestettäväksi.

Kuntien aluekeräyksen kautta kertyvän kartongin keräyksen kustannukset sisältyvät ekomaksuihin. Julkisen toiminnan pahvin kertymästä ei ole käytettävissä tietoja, joten se on otettu huomioon yksityisten palvelujen yhteydessä.

Keräysastian koko on yleensä 600 litraa tai suurempi. Asuinkiinteistöllä käytetään pääasiassa 600–1 000 litran astioita. Suursäiliöt ovat todennäköisimmin käytössä aluekeräyspaikoissa eikä niiden osuutta ole otettu huomioon kiinteistökohtaisessa keräyksessä.

Keräysvälineet on oletettu **tyhjennettäväksi**, kun ne ovat täynnä (100 % tilavuudesta). Esimerkiksi Turun seudulla pahvin, keräyskartongin keräysvälineet on tyhjennettävä niin usein, ettei astioiden ylitäyttymisestä aiheudu roskaantumista tai hyötyjätteiden sijoittamista muihin keräysvälineisiin (Raisio jätehuoltomääräykset 2008). Oulussa kuivien ja puhtaiden hyötyjätteiden astiat tyhjennetään tarvittaessa, kuitenkin vähintään neljän kuukauden välein (Oulun kaupungin jätehuoltomääräykset).

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy:n toimialueella tehdyn selvityksen mukaan keräyskartongin **tilavuuspainot** 600/660 litran astioissa olivat astiatilavuutta kohden 20 kg/astia-m³ ja ominaispaino 28 kg/m³ (Syyrakki 2007). Tyhjennysväli oli viikko. Keräyskartongin käsin siirrettävien astioiden ominaispainona on käytetty 0,025 t/m³ (taulukko 6.18).

Keräyskartongin kuljetus on yleensä järjestetty sopimusperusteisena. Hintatiedot perustuvat sellaisten jätelaitosten **hinnastoihin**, joilla on hinnastoissaan myös keräyskartongin tyhjennysmaksu. Kolmen jätelaitoksen keräyskartongin tyhjennysmaksut vaihtelivat käsin siirrettävälle säiliölle 3–24 €/tyhjennyskerta. Paikalla tyhjennettävän säiliön tyhjennys maksaa 14–160 €/tyhjennys. Korkeimmat hinnat olivat pienille etäällä seudun keskuksesta oleville kunnille. Tyhjennysmaksuna on käytetty käsin siirrettäville astioille 7 €/tyhjennys (taulukko 6.18).

Keräyskartonkiastioiden tyhjentäminen maksaa kotitalouksille ja julkiselle taloudelle noin 9 miljoonaa euroa vuodessa.

Astioiden ylläpidon kustannuksia arvioitaessa on oletettu, että keräyskartonkiastiat tyhjennetään pääasiassa vähintään kerran viikossa. Keskimääräisenä tyhjennysvälinä on käytetty 40 kertaa vuodessa (taulukko 6.17). Kartonkiastioiden hankinta- ja hoitokustannukset on arvioitu samoilla perusteilla kuin edellä sekajäteastioiden hankintakustannukset (kappale 6.2.2.3). Astioiden ylläpitokustannus on noin 1,0 miljoonaa euroa vuodessa.

Taulukko 6.17. Keräyskartongin keräyksen kustannustekijät.

Muuttuja	Käsin siirrettävät astiat
Astian täyttöaste, %	100 %
Ominaispaino t/m ³	0,025
Tyhjennysmaksu, €/kerta	7
Tyhjennyskertoja, kpl/astia/a	40

Keräyskartonkiastioiden pesun yleisyydestä ei ole tietoa. Mikäli pesu oletetaan yhtä yleiseksi kuin sekajätteelle ja pesukertojen määräksi yksi kerta vuodessa, kustannus on noin 64 000 euroa vuodessa.

Edellä esitetyillä perusteilla arvioituna kiinteistökohtainen kartonkikeräys maksaa kotitalouksille ja julkiselle toiminnalle yhteensä noin 10 miljoonaa euroa vuodessa (taulukko 6.18).

Taulukko 6.18. Kartonkikeräyksen kustannukset.

Kustannustekijä	Kustannus €/a
Tyhjennykset	8 867 000
Astioiden ylläpito	960 000
Kartonkikeräys yhteensä	9 827 000

6.2.6

Keräyspaperi

Kotikeräys- ja toimistopaperin haltijalla on oikeus luovuttaa paperi maksutta tuottajan järjestämään keräykseen. Kiinteistön ei siis tarvitse maksaa keräyspaperin pois kuljetuksesta. Keräyspaperin keräyksestä aiheutuu siten kiinteistölle kuluja jäteastioiden hankinnasta ja ylläpidosta.

Vuonna 2006 kiinteistökohtaisella keräyksellä saatiin talteen noin 210 000 tonnia kotikeräyspaperia (kappale 6.2.1). Julkisen toiminnan paperi on pääasiassa valkoista toimistopaperia, joka pyritään keräämään omana jakeenaan. Sen osuutta ei kuitenkaan pystytä erottamaan yksityisten palvelujen paperista.

Keräysastian koko on yleensä 600 litraa tai suurempi. Asuinkiinteistöllä käytetään pääasiassa 600–1 000 litran astioita. Suursäiliöt ovat todennäköisimmin käytössä toimistokiinteistöillä tai aluekeräyspaikoissa eikä niiden osuutta ole otettu huomioon kiinteistökohtaisessa keräyksessä.

Astioiden **tyhjennyskustannusta** arvioitaessa on oletettu, että astiat tyhjennettäviksi, kun ne ovat noin 80 % täysiä. Paperin ominaispaino on 200–250 kg/m³, joten täydet astiat painavat noin 100 kiloa.

Astioiden **ylläpidon** kustannuksia arvioitaessa on oletettu, että paperiastiat tyhjennetään pääasiassa vähintään kerran viikossa. Keskimääräisenä tyhjennysvälinä on käytetty 40 kertaa vuodessa (taulukko 6.19). Paperinkeräysastioiden hankinta- ja hoitokustannukset on arvioitu samoilla perusteilla kuin edellä sekajäteastioiden hankintakustannukset (kappale 6.2.2.3). Astioiden ylläpitokustannus on noin 1,6 miljoonaa euroa vuodessa.

Taulukko 6.19. Kotikeräyspaperin keräyksen kustannustekijät.

Muuttuja	Käsin siirrettävät astiat
Astian täyttöaste, %	80 %
Materiaalia astiassa, tonnia/tyhjennys	0,1
Tyhjennyskertoja, kpl/astia/a	40

Edellä esitetyillä perusteilla arvioituna kiinteistökohtainen paperinkeräys maksaa kotitalouksille ja julkiselle toiminnalle yhteensä noin 1,6 miljoonaa euroa vuodessa (taulukko 6.20).

Taulukko 6.20. Kotikeräyspaperin kustannukset.

Kustannustekijä	Kustannus €/a
Tyhjennykset	0
Astioiden ylläpito	1 590 000
Paperinkeräys yhteensä	1 590 000

Ekomaksulla yms. katettavat palvelut

Kuntien järjestämän ongelma- ja hyötyjätteiden keräyksen ja neuvonnan kustannukset katetaan osassa kuntia erillisellä maksulla, josta käytetään usein nimitystä ekomaksu (hyötykäyttömaksu, palvelumaksu). Osassa kuntia kyseisten palvelujen kustannukset kerätään sekajätteen käsittelymaksuissa.

Kotitalouksille tarkoitettujen ongelmajäte- ja hyötyjätepalvelujen järjestämistapa on Suomessa vakiintunut käsittämään alueellisesti järjestettäviä palveluja, kuten jäteasemat ja hyötyjätepisteet, joskin palvelutasossa esiintyy eroja kunnittain.

Kuntien järjestämän ongelma- ja hyötyjätteiden keräyksen ja neuvonnan kustannuksien arvioimiseksi ei ole käytettävissä tietoja palvelujen yleisyydestä tai tasosta, esimerkiksi pienjäteasemien ja hyötyjätepisteiden lukumääristä. Palvelujen kustannusta on siten arvioitu ekomaksujen ja vastaavien muiden maksujen kertymän perusteella.

Vuonna 2006 Kuntaliiton kyselyyn vastanneista 352 kunnasta 115 ilmoitti ekomaksua koskevan tiedon. Vuonna 2008 kyselyyn vastanneissa kunnissa asui noin 97 % koko maan asukkaista. Noin 50 % (188 kuntaa) vastanneista kunnista ilmoitti, että käytössä on eko-, hyötykäyttö- tai palvelumaksu. Vakinaisia asukkaita oli näissä kunnissa Suomen asukkaista noin 30 % (Suomen Kuntaliitto 2006 ja 2008).

Kyselyssä kuntia pyydettiin ilmoittamaan eko-, hyötykäyttö- tai palvelumaksu 3 hengen kiinteistöä tai taloutta kohden. Vuonna 2008 maksut olivat keskimäärin seuraavat (ilman alv):

- Omakotikiinteistö 24,34 €/kiinteistö/vuosi (vaihteluväli 9,84–55,02).
- Vapaa-ajan kiinteistö 10,78 €/kiinteistö/vuosi (vaihteluväli 4,92–37,21).

Valtakunnallinen ekomaksukertymä on arvioitu ottaen huomioon, että Suomessa oli vuonna 2006 noin 2,7 miljoonaa asuntoa ja noin 0,5 miljoonaa mökkiä (Tilastokeskus 2007a ja b).

Suomessa on vakinaista asuntoa kohden keskimäärin 2,1 asukasta (Tilastokeskus 2008h), joten keskimääräinen ekomaksu on noin 17 euroa/asunto. Vapaa-ajan kiinteistöjen maksu on 10,78 €/kiinteistö/vuosi. Vuosittaisen **ekomaksukertymän** voidaan siten arvioida olevan suuruusluokkaa 16 miljoonaa euroa vuodessa.

Kuntien järjestämän ongelma- ja hyötyjätteiden keräyksen ja neuvonnan kustannukset maksaa **sekajätteen käsittelymaksussa** edellä esitetyn perusteella noin 70 % vakinaisista asunnoista. Koska palvelut on järjestetty suunnilleen vastaavalla tavalla näissä kunnissa kuin ekomaksullisissa kunnissa, voidaan olettaa, että kyseiset palvelut maksavat myös näiden kuntien vakinaisille asukkaille noin 17 €/asunto/a, eli yhteensä noin 32 miljoonaa euroa vuodessa.

Vapaa-ajan asuntojen osalta on oletettu, että niiden määrä jakaantuu tasan ekomaksullisten ja ekomaksuttomien kuntien kesken. Ekomaksuttomat vapaa-ajanasuntojen palvelut maksaisivat siten noin 3 miljoonaa euroa vuodessa.

Koko maassa kuntien voidaan siten arvioida käyttävän alueellisen ongelma- ja hyötyjätekeräyksen järjestämiseen ja neuvontaan kaikkiaan noin **51 miljoonaa euroa vuodessa**, joka jakaantuu seuraavasti:

- "Ekomaksuna" maksettu, noin 16 miljoonaa euroa/a.
- Sekajätteen käsittelymaksussa maksettu (vakinaiset ja loma-asunnot), noin 35 miljoonaa euroa/a.

Edellä esitetty arvio on vain suuntaa-antava, sillä ekomaksujen määräämisperusteet vaihtelevat kunnittain.

Kappaleessa 6.4 on arvioitu ongelmajätehuollon kustannukset ja luvussa 15 neuvonnan kustannukset. Kustannukset ovat yhteensä noin 15 miljoonaa euroa vuodessa. Pienjäteasemien ja hyötyjätetepisteiden ylläpidon kustannukset olisivat siten noin 36 miljoonaa euroa vuodessa.

6.4

Ongelmajäte

Tyypillisiä kotitalouksien ja julkisen toiminnan **ongelmajätteitä** ovat paristot ja akut, lääkkeet, jäteöljyt, loisteputket ja liuottimia sisältävät jätteet. Jätteen lajista riippuen niitä hyödynnetään materiaalina tai energiana tai sijoitetaan kaatopaikalle.

Kotitalouksien ongelmajätteiden vastaanotto on yleensä järjestetty siten, että pääasiallinen vastaanotto on järjestetty valvottuihin keräyspaikkoihin eli jäteasemille. Osa ongelmajätteistä kerätään yhteistyössä esimerkiksi kyseisiä tuotteita myyvien yritysten kanssa. Paristoille on järjestetty myös erillisiä keräysastioita ulkotiloihin. Lisäksi järjestetään kiertäviä keräyksiä.

Kotitalouksien ongelmajätteestä aiheutuvat kustannukset on arvioitu kolmen suuren jätehuollon yhteistyöalueen tietojen perustella. Kyseisillä alueilla on käytössä edellä esitetyt keräysmenetelmät. Tiedot kerättiin jätelaitosten vuosikertomuksista tai puhelimitse. Kerätyt tiedot kattavat noin 1,7 miljoonaa asukasta (noin 33 % Suomen asukkaista).

Tarkastelluilla yhteistyöalueilla ongelmajätehuollon kustannus vaihteli välillä 0,68–2,35 €/asukas/vuosi. Ongelmajätepalvelut maksoivat keskimäärin 1,2 €/asukas/a. Keskimääräinen asukaskohtainen kustannus on saatu jakamalla yhteistyöalueiden ongelmajätehuollon kokonaiskustannusten summa asukaslukujen summalla. Suomen kotitalouksien ongelmajätehuollon kustannukset ovat siten suuruusluokkaa 6,5 miljoonaa euroa/a.

Julkisen toiminnan ongelmajätteen määriä ei pystytty erottamaan palvelutoiminnan ongelmajätteistä (kappale 6.2.2). Julkisen toiminnan ongelmajätehuollon kustannukset sisältyvät siten kaupan ja muiden yksityisten palvelujen ongelmajätehuollon kustannuksiin.

6.5

Yhteenveto kotitalouksien ja julkisen toiminnan jätehuollon kustannuksista

Yhteenveto kotitalouksille ja julkiselle toiminnalle jätehuollosta aiheutuvista kustannuksista on esitetty taulukossa 6.21. Kotitalouksien ja julkisen toiminnan kustannuksiin kuuluvat edellä kappaleissa 6.2–6.4 tarkasteltujen lisäksi sako- ja umpikaivojen tyhjennyksen kustannukset, jotka on arvioitu kappaleessa 11.4. Kustannukset on yhdistetty muihin asumisen ja julkisen toiminnan kustannuksiin taulukossa 6.21.

Taulukko 6.21. Yhteenveto kotitalouksien ja julkisen toiminnan jätehuollosta aiheutuvista kustannuksista (sisältää jäteveron, alv 0 %).

Kustannustekijä	Kuljetus ja käsittely €/a	Keräysvälineet €/a	Yhteensä €/a
Sekajäte	282 457 000	56 435 000	338 892 000
Ekomaksu	15 876 000		15 876 000
Energiajäte	16 013 000	3 032 000	19 045 000
Biojätteen erilliskeräys	23 804 000	3 140 000	26 944 000
Keräyskartonki	8 867 000	960 000	9 827 000
Keräyspaperi	0	1 590 000	1 590 000
Sako- ja umpi-kaivolietteet	2 190 000	0	2 190 000
Yhteensä	349 207 000	65 157 000	414 364 000

Taulukon 6.21 luvuissa ei ole mukana kiinteistökohtaisen kompostoinnin kustannusta. Kiinteistökohtaisen kompostoinnin voidaan katsoa olevan vapaaehtoista harrastustoimintaa. Kiinteistökohtaisen kompostoinnin kustannuksien on arvioitu olevan suuruusluokaltaan noin 16 miljoonaa euroa. Kustannusarvion pohjana käytetty tieto kompostoitavien kiinteistöjen osuuksista on erittäin epävarma.

Keräysvälineistä aiheutuvat kustannukset on arvioitu olettamalla, että astiat on vuokrattu. Mikäli oletetaan, että käytetään omia keräysvälineitä, vuosittaisen kustannuksen suuruusluokka on noin 20 miljoonaa euroa. Tällöin on oletettu, että käsin siirrettävien astioiden käyttöikä on noin 7 vuotta ja suursäiliön noin 3 vuotta.

Vastaavaan suuruusluokkaan päätyy myös laitetoimittajalta saatu arvio kotitalouksien ja julkisen toiminnan keräysastioista aiheutuvista kustannuksista. Laitetoimittajan arvion mukaan kustannus on (ilman pesuja) suuruusluokkaa 17–22 miljoonaa euroa vuodessa. Arvioon sisältyvät myös vuokralla olevat astiat.

Jätehuollon keskimääräinen kustannus jätetonnin kohden, kun keräysvälinekustannus otetaan huomioon, on noin 205 €/t. Ilman keräysvälineitä kustannus on noin 173 €/t.

Jako kotitalouksien ja julkisen toiminnan kesken

Kappaleessa 4.2.1 on arvioitu, että kotitalouksien ja julkisen toiminnan kiinteistä jätteistä noin 86 % muodostuu kotitalouksissa. Taulukossa 6.22 on esitetty kustannusten jakauma kotitalouksien ja julkisen toiminnan kesken kiinteille jätteille ja kaikille jätteille (astiakustannukset eivät mukana). Kaikkien jätteiden yhteiskustannuksessa sako- ja umpikaivolietteet on otettu huomioon kotitalouksien kustannuksissa, sillä käytössä ei ole tietoa siitä, miten yleisiä sako- ja umpikaivot ovat julkisessa toiminnassa.

Kiinteän jätteen jätehuollon kustannus asukasta kohden on noin 57 €/a (5 €/as/kk), kun keräysvälineistä aiheutuvia kustannuksia ei oteta huomioon.

Taulukko 6.22. Kotitalouksien ja julkisen toiminnan jätehuollon kustannusten jakauma (sisältää jäteveron, alv 0%).

Kustannustekijä	Kotitaloudet €/a	Julkinen toiminta €/a	Yhteensä €/a
Kiinteä jäte	298 435 000	48 582 000	347 017 000
Kiinteä jäte ja sako- ja umpikaivolietteet	300 625 000	48 582 000	349 207 000

Vertailu muista lähteistä peräisin olevaan tietoon

Toteutuneista kustannuksista käytettävissä on tieto kuntien jätehuollosta vastaavien organisaatioiden liikevaihdosta, joten seuraavassa on pyritty erottamaan kuntien jätehuollon osuus jätehuollon kokonaiskustannuksesta.

Taulukossa 6.23 on esitetty arvio kotitalouksien ja julkisen toiminnan jätehuollon rahavirtojen jakautumisesta jätehuollon eri palveluntuottajien kesken. Käsittelyyn menevän osuuden on arvioitu ohjautuvan kunnalle. Kuljetuksen kustannukset ohjautuvat lopuksi yksityisille palveluntuottajille. Käytännössä myös kunnan osuudeksi arvioidusta käsittelystä osa on ulkoistettu, joten myös osa tästä osuudesta päättyy yksityiselle sektorille.

Taulukosta 6.23 on jätetty pois keräysvälineistä aiheutuvat kustannukset siksi, ettei niitä pystytä kohdentamaan eri toimijoille. Osa maksuista maksetaan astiavuokrina kunnalle tai kuljetusurakoitsijalle. Omien astioiden kustannukset maksetaan suoraan astian myyjälle.

Taulukko 6.23. Yhteenveto kotitalouksien ja julkisen toiminnan jätehuollon kustannusten jakautumisesta eri palveluntuottajien kesken (ei sisällä keräysvälineistä ja omatoimisesta kompostoinnista aiheutuvia kustannuksia).

Kustannustekijä	Kunnat €/a	Yksityinen €/a	Yhteensä €/a
Ekomaksupalvelut	51 129 000		51 129 000
Sekajäte	101 073 000	146 131 000	247 204 000
Energiajäte	8 006 000	8 007 000	16 013 000
Biojäte	11 902 000	11 902 000	23 804 000
Keräyskartonki		8 867 000	8 867 000
Keräyspaperi			
Sako- ja umpikaivoliete	2 053 000	137 000	2 190 000
Yhteensä	174 163 000	175 044 000	349 207 000
Jätevero	33 960 000		33 960 000
Kustannukset ilman jäteveroa	140 203 000	175 044 000	315 247 000

Taulukossa 6.23 **sekajättekustannuksista** on erotettu ongelma- ja hyötyjätehuoltoon ja neuvontaan käytetyt noin 51 miljoonaa euroa (taulukossa käytetty nimitystä "ekomaksupalvelut"). Osa näistä kustannuksista käytetään myös kuljetuspalvelujen ostamiseen, mutta kuljetuspalvelujen osuutta ei ole arvioitu erikseen. Sekajätteen kuljetuskustannuksen on edellä kappaleessa 6.2.2 arvioitu olevan noin 146 miljoonaa euroa vuodessa. Käsittelyn osuus (kunnan osuus) on siten noin 136 miljoonaa euroa.

Energiajätteen ja biojätteen kustannusten on oletettu jakautuvan tasan kuntien (käsittely) ja yksityisten (kuljetus) kesken. Keräyskartongin ja keräyspaperin käsittelykustannukset maksavat tuottajayhteisöt (luku 13).

Taulukossa 6.23 on esitetty myös **jäteveron** osuus. Jäteveron osuus on arvioitu sekajätteen määrän perusteella. Kunnan osuudesta noin 19 % on jäteveroa. Edellä esitetyn perusteella kotitalouksien ja julkisen toiminnan jätehuollon kuljetuksesta ja käsittelystä maksamista jäteverottomista maksuista noin 44 % ohjautui kunnille ja noin 56 % yksityisille jätehuoltoyrityksille.

Jätelaitosten ja kuntien muiden jätehuollosta vastaavien organisaatioiden kautta kulkee kotitalouksien ja julkisen taulukon 6.23 mukaan muita maksuja kuin kuljetusmaksuja yhteensä noin 174 miljoonaa €/a. Seuraavasta tarkastelusta on jätetty pois sako- ja umpikaivolietteet, koska ne kulkevat pääasiassa muiden organisaatioiden eli vesilaitosten kautta. Muut kuin kuljetuskustannukset ovat siten noin 172 miljoonaa €/a.

Yhteenveto niiden jätteiden kuljetuskustannuksista, jotka kuljetetaan yleensä kunnan järjestämässä kuljetuksessa (ml. sopimusperusteinen kuljetus) on esitetty taulukossa 6.24.

Taulukko 6.24. Yhteenveto kotitalouksien ja julkisen toiminnan jätteen kuljetuksen kustannuksista.

Kustannustekijä	Kuljetus €/a
Sekajäte	146 131 000
Energiajäte	8 007 000
Biojäte	11 902 000
Yhteensä	166 040 000

Kunnan järjestämän kuljetuksen piirissä on noin puolet asukkaista ja julkisesta toiminnasta. Kunnan järjestämän kuljetuksen osuuden on siten arvioitu olevan puolet kuljetuskustannuksesta, eli noin 83 miljoonaa €/a. **Kuntien kautta kulkevien asumisen ja julkisen toiminnan jätehuollon maksujen kokonaissumma on siten noin 255 miljoonaa euroa.**

Ympäristöyritysten Liitto on arvioinut, että kuntien (ml. muut yhteistyöorganisaatiot) jätehuollon liikevaihto on noin 314 miljoonaa euroa (Penttinen 2009). Kyseiseen lukuun sisältyy asumisessa julkisesta toiminnasta syntyvän jätteen jätehuollon lisäksi myös kuntien tarjoamat jätehuollon palvelut yrityksille ja vesihuollolle. Elinkeinoelämälle myytyjen palvelujen liikevaihto on arvioitu luvuissa 7–12. Kokonaisliikevaihtoa on tarkasteltu yhteenvedossa luvussa 19.

Kuntien tuottamien jätehuoltopalvelujen kokonaisliikevaihdon voidaan kuitenkin arvioida olevan jonkin verran suurempi kuin yllä mainittu 314 miljoonaa euroa, sillä kyseiseen lukuun ei sisälly sellaisten kuntien järjestämää jätehuoltoa, jotka eivät ole mukana missään yhteistyöorganisaatiossa. Tällaisia kuntia oli vuonna 2006 noin 100 (kappale 18.5).

7 Kauppa ja muut yksityiset palvelut

7.1

Kaupan ja muiden yksityisten palvelujen roolit jätehuollossa

Yksityiset palveluyritykset ovat merkittävä jätteen tuottajaryhmä. Toisaalta niillä on myös rooli jätehuollon muiden toimijoiden jätehuollon järjestämistehtävässä. Ne tekevät esimerkiksi yhteistyötä kuntien ja tuottajayhteisöjen (luku 13) kanssa jätehuollossa. Kaupat ottavat vastaan mm. akkuja ja paristoja, palautuspakkauksia ja käytettyjä renkaita. Kaupat ovat myös perustaneet yleisölle tarkoitettuja jätteiden lajittelua ja kierrätystä edistäviä keräyspaikkoja. Huoltoasemat tekevät yhteistyötä kuntien kanssa ongelmajätteiden vastaanotossa. Apteekkien kanssa on tehty sopimukset lääkejätteiden vastaanotosta.

Kaupat ovat perustaneet yleisölle tarkoitettuja keräyspaikkoja yhteistyössä muiden jätehuollon toimijoiden kanssa seuraavasti (Ilmola 2008):

- Kauppa antaa tilan, esimerkiksi parkkipaikalta. Tuottajayhteisö, UFF ja kunta järjestävät keräysvälineet, tyhjennykset ja alueen ylläpidon.
- Kauppa järjestää tilan ja keräysvälineet, tyhjennyksen järjestää ulkopuolinen taho, esimerkiksi tuottajavastuuyhteisö.
- Kauppa vastaa kaikista kustannuksista.
- Kauppa investoi ja luovuttaa operaattorin hoidettavaksi.

Edellä kuvatun toiminnan kaupalle aiheutuvista kustannuksista ei ole käytettävissä tietoja.

Kaupat osallistuvat tuottajavastuujärjestelmän jätteiden vastaanottoon jätelajista riippuen eri tavoin. Yhteenveto yhteistyöstä on esitetty taulukossa 7.1. Tarkemmin yhteistyötä on kuvattu tuottajavastuun yhteydessä luvussa 13. Yhteistyöstä kaupalle aiheutuvista kustannuksista ei ole käytettävissä tietoja.

Taulukko 7.1. Kaupan ja tuottajayhteisöjen yhteistyö.

Jätelaji	Kaupan rooli jätteiden vastaanotossa
Sähkö- ja elektroniikka-laitteet	Mikäli kauppa vastaanottaa SE-romua kuluttajalta, kauppa maksaa kuljetuksen yrityksen tiloista tuottajayhteisön järjestämään alueelliseen vastaanottopaikkaan välivarastoon
Ajoneuvot	Ei vastaanottoa
Renkaat	Renkaiden vastaanotto kuluttajalta, tuottajayhteisö maksaa kuljetuksen yrityksen tiloista välivarastoon
Keräyspaperi	Ei vastaanottoa
Keräyskartonki	Kauppojen ekopisteet yms.
Pantilliset juomapakkaukset	Kauppojen vastaanottopisteet, kaupan työ korvataan käsittelykorvauksella. Tuottajayhteisö maksaa kuljetukset

Syksystä 2008 alkaen käytettyjen akkujen ja paristojen keräämisestä, kierrätyksestä, käsittelystä ja muusta jätehuollosta sekä niistä aiheutuvista kustannuksista on vastannut tuottaja. Vähittäiskaupan on otettava 26.9.2008 alkaen käytetyt kannettavat akut ja paristot maksutta takaisin kuluttajilta ilman uuden akun tai pariston ostopakkoa.

7.2

Oman jätehuollon järjestäminen

Kaupan ja muiden yksityisten palvelujen on kappaleessa 4.2.1 arvioitu tuottavan noin 663 000 tonnia jätettä vuodessa. Jättemäärä jakaantuu FINWASTE -hankkeen tietojen perusteella seuraavasti: kaupan ja ajoneuvokorjaamojen osuus on noin 70 %, majoituksen ja ravitsemustoiminnan noin 13 % ja liikenteen noin 17 % kaupan ja muiden yksityisten palvelujen jätteestä (Mäenpää ym. 2006).

Käytettävissä ei ole tietoja siitä, miten jättekertymä jakaantuu pienten ja suurten jätteen tuottajien kesken. Päivittäistavarakaupassa eri tutkimuksissa arvioitu, että kaupassa syntyvän jätteen määrä on verrannollinen myytyihin miljooniin euroihin (Päivittäistavarakauppa ry 2003). Päivittäistavarakaupassa pienten myymälöiden osuus on noin 20 % myynnistä (taulukko 7.2). Jätteiden kertymään ja laatuun vaikuttaa mm. kaupan palvelut, esimerkiksi palvelutiski lisää jätteen määrää. Vuonna 2004 myynti jakaantui myymälätyypeittäin taulukossa 7.2 esitetyksi.

Taulukko 7.2. Myynnin jakaantuminen päivittäistavarakaupassa.

Myymälän tyyppi	Myynti Miljoonaa euroa/a	Osuus myynnistä, %
Hypermarketit	2 713	24 %
Tavaratalot	564	5 %
Supermarketit, isot	3 718	32 %
Supermarketit, pienet	1 665	14 %
Valintamyymälät, isot	1 986	17 %
Valintamyymälät, pienet	515	4 %
Pienmyymälät	212	2 %
Erikoismyymälät ja hallit	155	1 %
Yhteensä	11 528	

Kaupassa jätehuolto teettää paljon sisäistä työtä. Esimerkiksi Päivittäistavarakauppa ry:n vuonna 2005 tekemän selvityksen mukaan pahvin keräyksessä kaupan sisäisen työn osuus oli yli 50 % pahvinkeräyksen aiheuttamista kustannuksista (Nieminen 2008).

Kaupassa **jäte jaotellaan** pääasiassa neljään pääjakeeseen: biojäte, pahvi, energiajäte ja sekajäte (Päivittäistavarakauppa ry 2003). Merkittävä lietemäinen jätelaji on rasvanerotuskaivojen liete. Muiden palvelujen kuin kaupan jätteistä merkittävimpiä ovat seuraavat (Mäenpää ym. 2006):

- Majoituksessa ja ravitsemustoiminnassa muodostuu samankaltaista jätettä kuin kaupassa, lisäksi muodostuu merkittävästi lasijätettä.
- Autokorjaamoissa syntyy akkujätteitä, kumia ja metallijätteitä.
- Liikenteen suurimmat jäteryhmät ovat kemialliset sakat ja jäännökset, joihin kuuluvat mm. laivojen pilssivedet, kotitalous- yms. jätteet, paperi ja pahvi sekä käytetyt öljyt.

Kauppa ja yksityiset palvelut **järjestävät** keräyksensä pääsääntöisesti kiinteistökohdasta.

Sekajätteen, energijätteen ja pahvin **keräämiseen** käytetään suurten tuottajien kiinteistöillä yleisesti jätepuristimia. Keräysvälinevalikoimaan vaikuttavat kuitenkin jätteen laadun ja määrän lisäksi myös yrityksen sijainti. Esimerkiksi asuinkiinteistöillä sijaitsevilla kaupoilla ei ole välttämättä tiloja suurille keräysvälineille. Toisaalta suuressa kauppakeskuksessa toimiva pieni myymälä voi käyttää kauppakeskuksen keskitettyjä jätteenkeräysvälineitä.

Seuraavassa on oletettu, että suurten kauppojen ja kauppakeskusten lisäksi pääosa majoitus- ja ravitsemustoiminnasta ja liikenteestä käyttävät pääasiassa puristimia (hotellit ja kauppakeskusten ravitsemustoiminta sekä lento-, juna- ja laivaliikenne). Noin 80 % sekajätteestä, energijätteestä ja pahvista arvioidaan kerättävän suursäiliöillä.

Tuoreen selvityksen mukaan biojäte kerätään hypermarketeissa suursäiliöillä. Muissa kaupoissa käytetään 240 litran astioita (Lilja ym. 2008). Vastaavasti on oletettu, että suurimmissa hotelleissa käytetään suursäiliöitä. Suursäiliöillä kerättävän biojätteen osuuden on siten arvioitu olevan noin 25 % kaupan ja muiden yksityisten palvelujen biojätteistä.

7.3

Sekajäte

Kauppojen ja muiden yksityisten palvelujen sekajättekertymän on edellä kappaleessa 4.2.2 arvioitu olevan noin 356 000 t/a. Edellä on arvioitu (kappale 7.2), että sekajätteestä kerätään noin 80 % puristimella varustettuja jätessäiliöitä käyttäen. Loput sekajätteestä on oletettu kerättäväksi pääasiassa 600 litran astioilla.

Tyhjennyksien lukumäärää arvioitaessa puristimella varustetun jätessäiliön kokonaan on käytetty 20 m³. Kontti on oletettu tyhjennettävän täytenä, jolloin siinä on noin 7 tonnia jätettä. Käsien siirrettävillä astioilla on käytetty samaa tilavuuspainoa kuin kotitalouksien ja julkisen toiminnan sekajätteelle energijätteelle (kappale 6.2.2).

Käsien siirrettävillä astioilla on oletettu, että niiden tyhjennysmaksu on sama kuin kotitalouksien ja julkisen toiminnan tyhjennysmaksu (kappale 6.2.2).

Puristin kuljetetaan tyhjennettäväksi siirtolavakuljetuksena. Muutamilla jätelaitoksilla oli hinnastossaan puristimen noutomaksu. Hinnat vaihtelivat välillä 55–100 €/tyhjennys. Vaihtolava-auton tuntikustannuksen on arvioitu olevan 60 €/h. Mikäli kuorman noudon ja puristimen palautus kestää puolitoista tuntia, kuljetuskustannus on noin 90 €/tyhjennys. Puristimen tyhjennyksen yhteydessä jätteen määrä punnitaan. Käsittelykustannusosuus perustuu siten jätteen kertymään. Käsittelymaksu (noin 81 €/t) perustuu Suomen Kuntaliiton kokoamiin tietoihin jätelaitosten käsittelymaksuista (Suomen Kuntaliitto 2006).

Osalla yrityksistä on omat keräysvälineet ja osa käyttää vuokrattuja keräysvälineitä. Keräysvälineiden ylläpidon kustannuksia arvioitaessa keräysvälineet on oletettu vuokratuiksi. Tyhjennysvälinä on käytetty viikkoa. Jätepuristimen vuokrana on käytetty noin 5 400 €/a. Käsien siirrettäville astioille on käytetty samaa astiavuokraa kuin kotitalouksille ja julkiselle toiminnalle (kappale 6.2.2).

Yhteenveto kustannusarvion perusteista on esitetty taulukossa 7.3 ja kustannuksista taulukossa 7.4.

Taulukko 7.3. Kaupan ja muiden palveluiden sekajätteen keräys.

Muuttuja	Käsin siirrettävät astiat	Jätepuristin
Osuus jätemäärästä, %	20 %	80 %
Jätettä astiassa, t/tyhjennys	0,034	7
Kuljetusmaksu, €/tyhjennys	2,62	90
Käsittelymaksu, €/tyhjennys	3,68	
Käsittelymaksu, €/t		80,61
Tyhjennyksien lukumäärä, kpl/keräysväline/a	52	52
Keräysvälineen vuokra €/a	35	5 400

Pesukustannuksen suuruusluokka arvioitaessa on oletettu, että yritysten sekajätteen keräysvälineet pestään vähintään yhtä usein kuin kotitalouksien ja julkisen toiminnan jäteastiat eli kaksi kertaa vuodessa. Pesun kustannuksena on käytetty 20 €/pesukerta. Pesu on arvioitu tehtävän kaikilla kiinteistöillä ostopalveluna. Pesukustannuksen on arvioitu olevan noin 0,8 miljoonaa euroa vuodessa.

Edellä esitetyillä perusteilla arvioituna sekajätehuolto maksaa kaupalle ja muille yksityisille palveluille yhteensä noin 46 miljoonaa euroa vuodessa (taulukko 7.4).

Taulukko 7.4. Kauppojen ja muiden palvelujen sekajätehuollon kustannukset.

Kustannustekijä	Kustannus €/a
Tyhjennykset	39 970 000
Astioiden ylläpito	5 651 000
Sekajätejätehuolto yhteensä	45 621 000

7.4

Energiajäte

Kauppojen ja muiden yksityisten palvelujen energiajättekertymän on edellä kappaleessa 4.2.2 arvioitu olevan noin 12 000 t/a. Edellä on arvioitu (kappale 7.2), että energiajätteestä kerätään noin 80 % puristimella varustettuja jätessäiliötä käyttäen. Loput energiajätteestä on oletettu kerättäväksi pääasiassa 600 litran astioilla.

Kaupoista ja muista yksityisistä palveluista saatiin talteen noin 25 000 t muovia. Muovin käsittelytavasta eikä siten myöskään käsittelykustannuksesta tai muovista saatavasta tulosta ei ole käytettävissä tietoa. Muovi muistuttaa keräystavaltaan energiajätettä ja yksi sen hyödyntämistapa on energian talteenotto, joten muovi on seuraavassa tarkastelussa yhdistetty energiajätteeseen.

Tyhjennyksien lukumäärä arvioitaessa puristimella varustetun jätessäiliön kokona on käytetty 30 m³. Kontti on oletettu tyhjennettävän täytenä, jolloin siinä on noin 6 tonnia jätettä. Energiajätteelle on käytetty käsin siirrettävien astioiden osalta samaa tilavuuspainoa kuin kotitalouksien ja julkisen toiminnan energiajätteelle (kappale 6.2.3) eli 0,3 t/m³. Muovin tilavuuspaino on eri lähteiden mukaan 0,030–0,039 t/m³ (RT-10623, Tanskanen 1996). Yhteisenä tilavuuspainona on käytetty 0,03 t/m³.

Käsin siirrettävillä astioilla on oletettu, että niiden **tyhjennysmaksu** on sama kuin kotitalouksien ja julkisen toiminnan tyhjennysmaksu (kappale 6.2.3). Maksu on jaettu tasan keräyksen ja kuljetuksen välille.

Erillisinä erinä energiahyötykäyttöön toimitettavista materiaaleista voidaan joutua maksamaan tai niistä voidaan saada tuloa. Koska toiminta perustuu yleensä kahdenkeskisiin sopimuksiin, käytettävissä on ollut vain jätelaitosten vastaanottohinnat. Hinnat vaihtelevat paikkakunnittain. Energiajätteestä peritty **käsittelymaksu** oli

Suomen Kuntaliiton selvityksen mukaan vuonna 2006 keskimäärin noin 59 (22–96) €/tonni.

Puristimen kuljetuskustannusten on oletettu vastaavan sekajätepuristimen kuljetuskustannuksia (kappale 7.3). Käsittelymaksu (59 €/t) perustuu Suomen Kuntaliiton kokoamiin tietoihin jätelaitosten käsittelymaksuista (Suomen Kuntaliitto 2006).

Keräysvälineiden **ylläpidon** kustannuksia arvioitaessa keräysvälineet on oletettu vuokratuiksi. Jätepuristimen vuokrana on käytetty 5 800 €/a. Käsien siirrettäville astioille on käytetty samaa astiavuokraa kuin kotitalouksille ja julkiselle toiminnalle (kappale 6.2.3).

Yhteenveto kustannusarvion perusteista on esitetty taulukossa 7.5 ja kustannuksista taulukossa 7.6.

Taulukko 7.5. Kaupan ja muiden palveluiden energiajätteen keräys.

Muuttuja	Käsin siirrettävät astiat	Jätepuristin
Osuus jätemäärästä, %	20 %	80 %
Jätettä astiassa, t/tyhjennys	0,034	7
Kuljetusmaksu, €/tyhjennys	3,15	90
Käsittelymaksu, €/tyhjennys	3,15	
Käsittelymaksu, €/t		59
Tyhjennyksien lukumäärä, kpl/keräysväline/a	52	52
Keräysvälineen vuokra €/a	35	5 800

Pesukustannuksen suuruusluokka arvioitaessa on oletettu, että yritysten sekajätteen keräysvälineet pestään vähintään yhtä usein kuin kotitalouksien ja julkisen toiminnan jäteastiat eli kerran vuodessa. Pesun kustannuksena on käytetty 20 €/pesukerta. Pesu on arvioitu tehtävän kaikilla kiinteistöillä ostopalveluna. Pesukustannuksen on arvioitu olevan noin 80 000 euroa vuodessa.

Edellä esitetyillä perusteilla arvioituna energiajätehuolto maksaa kaupalle ja muille yksityisille palveluille yhteensä noin 5,5 miljoonaa euroa vuodessa (taulukko 7.6).

Taulukko 7.6. Kauppojen ja muiden palvelujen energiajätehuollon kustannukset.

Kustannustekijä	Kustannus €/a
Tyhjennykset	4 717 000
Astioiden ylläpito	749 000
Energiajätehuolto yhteensä	5 466 000

7.5

Biojäte

Kauppojen ja muiden yksityisten palvelujen biojättekertymän on edellä kappaleessa 4.2.2 arvioitu olevan noin 121 000 t/a. Tuoreen selvityksen mukaan (Lilja ym. 2008) päivittäistavarakaupan biojätteen kertymä on noin 43 000 t/a, eli noin 72 % yksityisten palvelujen biojätteestä.

Kaupasta ja muusta palveluista peräisin olevista biojätteistä osa kuuluu eläimistä saataviin sivutuotteisiin, esimerkiksi eläinten ruhon osat ja muut eläinperäiset tuotteet. Sivutuoteasetus määrää entisten elintarvikkeiden keräilystä, käsittelystä ja hävityksestä.

Sivutuotteet on jaettu sivutuoteasetuksessa (EY 1774/2002) tautiriskin perusteella kolmeen luokkaan. Luokituksen taustalla on tässä ollut mm. Englannin suu- ja sork-

katautiepideemia, jonka lähteeksi epäiltiin nimenomaan ruokajätteitä. Koska kyseisen jätteen katsotaan voivan toimia eläimiin ja ihmisiin tarttuvien tautien levittäjänä, sen keräämiselle, kuljettamiselle ja hävittämiselle on asetettu vaatimuksia, joilla estetään jätteessä mahdollisesti esiintyvien taudinaiheuttajien pääsy ympäristöön (Evira 2006).

Luokan 1 sivutuotteisiin sisältyy eläinten ja ihmisten terveyden kannalta suurimmat riskit ja luokan 3 tuotteisiin vähäisimmät. Luokan 1 sivutuotteet on hävitettävä. Luokkien 2 ja 3 sivutuotteita saa käyttää tietyin edellytyksin materiaalina.

Kaupasta ja muusta palveluista peräisin olevista biojätteistä kansainvälisesti toimivista liikennevälineistä peräisin oleva ruokajäte kuuluu luokkaan 1, kaupan entiset eläinperäiset elintarvikkeet sekä ravintoloiden ja suurkeittiöiden ruokajäte kuuluvat luokkaan 3 (Lilja ym. 2008).

Raakojen entisten elintarvikkeiden keräily, käsittelyn ja hävityksen tulisi olla sivutuoteasetuksen mukaista. Sivutuoteasetuksen mukaisia käsittelylaitoksia raaoille entisille elintarvikkeille on kuitenkin Suomessa vain muutamia. Pääkaupunkiseudulla tällaisia laitoksia ei ole. Sivutuoteasetuksen voimaantulon siirtymäaikaa, koskien entisiä eläinperäisiä elintarvikkeita, on jatkettu muiden kuin raakojen entisten eläinperäisten elintarvikkeiden osalta 31.7.2009 saakka. Siirtymäajan aikana muiden kuin raakojen entisten eläinperäisten elintarvikkeiden keräily, käsittely ja hävitys voi tapahtua nykyisen käytännön mukaan (Helsingin kaupungin ympäristökeskus, ympäristöterveysyksikkö 2008). Nykyisin raat entiset eläinperäiset elintarvikkeet kerätään yleensä sekajätteenä.

Edellä on arvioitu (kappale 7.2), että biojätteestä kerätään noin 75 % käsin siirrettävillä astioilla. Loput biojätteestä on oletettu kerättäväksi suursäiliötä käyttäen. Kaupan lisäksi suuria biojätteen tuottajia ovat majoitus- ja ravitsemustoiminta sekä liikenne (Mäenpää ym. 2006). Niissä voidaan olettaa käytettävän vastaavia keräysmenetelmiä kuin kaupassa.

Ekoleiman selvityksen mukaan (Lilja ym. 2008) päivittäistavarakaupassa biojätteen keräys on järjestetty seuraavasti:

- Hypermarketeissa biojätteen keräykseen käytetään 10 m³ konttia, joka tyhjenetään viikoittain.
- Pienemmissä kauppaliikkeissä käytetään 240 litran astioita, joissa käytetään sisäsäkkiä likaantumisen estämiseksi. Pesu tehdään kaksi kertaa vuodessa ja astiat tyhjenetään kerran tai kahdesti viikossa.

Tyhjennyksien lukumäärää arvioitaessa suuren jätesäiliön kokona on käytetty 10 m³. Kontti on oletettu tyhjennettävän täytenä, jolloin siinä on noin 4 tonnia jätettä. Kontit punnitaan vastaanotto paikalla. Käsittelymaksu oli Suomen Kuntaliiton selvityksen mukaan vuonna 2006 keskimäärin noin 53 €/tonni.

Käsin siirrettävillä astioiden osalta ei voida käyttää kotitalouksien ja julkisen toiminnan biojätteelle käytettyjä tilavuuspainoja ja hintoja (kappale 6.2.4), sillä esimerkiksi kaupan biojäteastiassa on noin 100 kg biojätettä, kun kotitalouksien samankokoisissa astioissa on vain noin puolet siitä. Kauppojen biojäteastioiden tyhjennysmaksut ovat olleet välillä 7,8–9,6 €/tyhjennys (Lilja ym. 2008). Tyhjennysmaksuna on käytetty seuraavassa 8 €/tyhjennys.

Jätesäiliön kuljetuskustannusten on oletettu vastaavan sekajätepuristimen kuljetuskustannuksia (kappale 7.3).

Keräysvälineiden ylläpidon kustannuksia arvioitaessa keräysvälineet on oletettu vuokratuiksi. Säiliön vuokrana on käytetty 3 000 €/a. Käsin siirrettäville astioille on käytetty samaa astiavuokraa kuin kotitalouksille ja julkiselle toiminnalle (kappale 6.2.3).

Yhteenveto kustannusarvion perusteista on esitetty taulukossa 7.7.

Taulukko 7.7. Kaupan ja muiden yksityisten palvelujen biojätteen keräys.

Muuttuja	Käsin siirrettävät astiat	Jätepuristin
Osuus jätemäärästä, %	25 %	75 %
Jätettä astiassa, t/tyhjennys	0,10	4
Tyhjennysmaksu, €/tyhjennys	8	90
Käsittelymaksu, €/t		53
Tyhjennyksien lukumäärä, kpl/keräysväline/a	52	52
Keräysvälineen vuokra €/a	35	3 000

Tyhjennyskustannus on edellä esitetyn perusteella noin 7,7 miljoonaa euroa vuodessa ja ylläpitokustannus noin 0,9 miljoonaa euroa vuodessa.

Pesukustannuksen suuruusluokka arvioitaessa on oletettu, että yritysten biojätteen keräysvälineet pestään vähintään yhtä usein kuin kotitalouksien ja julkisen toiminnan jäteastiat eli kaksi kertaa vuodessa. Pesun kustannuksena on käytetty 10 €/pesukerta käsin siirrettäville astioille ja jätepuristimille 20 €/pesukerta. Pesu on arvioitu tehtävän kaikilla kiinteistöillä ostopalveluna. Pesukustannuksen on arvioitu olevan noin 0,3 miljoonaa euroa vuodessa.

Edellä esitetyillä perusteilla arvioituna biojätehuolto maksaa kaupalle ja muille yksityisille palveluille yhteensä noin 10 miljoonaa euroa vuodessa (taulukko 7.8).

Taulukko 7.8. Kaupan ja muiden yksityisten palvelujen biojätehuollon kustannukset.

Kustannustekijä	Kustannus €/a
Tyhjennykset	9 531 000
Astioiden ylläpito	851 000
Biojätehuolto yhteensä	10 382 000

Edellä esitetyillä perusteilla arvioituna yksityisten palvelujen biojätehuollon kustannus on noin 86 euroa/biojätetonne.

Päivittäistavarakaupalle tehdyn selvityksen mukaan myymälöiden biojätehuollon kustannus vaihteli välillä 76–238 €/t. Biojätetonnin kohden pienimmät kustannukset saavutetaan hypermarketeissa, joissa on kannattavaa käyttää suuria, puristavia biojätekontteja. Selvityksessä tehdyn arvion mukaan myymälöiden biojätehuollon kokonaiskustannus on noin 3,65 miljoonaa euroa vuodessa (Lilja ym. 2008). Selvityksessä esitettyjen tietojen perusteella arvioituna kustannus on biojätetonnin kohden 67–74 euroa riippuen siitä, sisältyvätkö nestemäiset jätteet kustannuksiin.

Eroa voidaan selittää sillä, että taulukon 7.8 lukuihin sisältyy päivittäistavara-kaupan lisäksi myös muita palveluja, esimerkiksi ravintolat, ravitsemusliikkeet ja liikenne, jotka tuottavat myös runsaasti biojätettä.

7.6

Pahvi

Kauppojen ja muiden yksityisten palvelujen pahvinkertymän on edellä kappaleessa 4.2.2 arvioitu olevan noin 10 000 t/a. Edellä on arvioitu (kappale 7.2), että pahvista kerätään noin 80 % puristimella varustettuja jätesäiliötä käyttäen. Loput pahvista on oletettu kerättäväksi pääasiassa 600 litran astioilla. Käytössä on myös paalaimia ja rullakoita, mutta niiden osuutta ei ole arvioitu.

Tyhjennyksien lukumäärää arvioitaessa puristimella varustetun jätesäiliön kokona on käytetty 30 m³. Kontti on oletettu tyhjennettävän täytenä, jolloin siinä on noin 5 tonnia jätettä. Käsien siirrettävillä astioilla on pahvin ominaispainona käytetty 0,04 t/m³. Astiat on oletettu tyhjennettäväksi täysinä, jolloin astiassa on pahvia noin 0,024 tonnia.

Käsin siirrettävillä astioilla **tyhjennysmaksuna** on käytetty 4,0 euroa/tyhjennys. Kuljetus on yleensä järjestetty sopimusperusteisena. Hintatiedot perustuvat sellaisten jätelaitosten **hinnastoihin**, joilla on hinnastoissaan myös pahvin tyhjennysmaksu. Tyhjennysmaksut vaihtelivat käsin siirrettävälle säiliölle 3,5–24 €/tyhjennyskertaa. Korkeimmat hinnat olivat pienille etäällä seudun keskuksesta oleville kunnille.

Puristimen kuljetuskustannusten on oletettu vastaavan sekajätepuristimen kuljetuskustannuksia (kappale 7.3).

Erillisinä erinä hyötykäyttöön toimitettavista materiaaleista voidaan joutua maksamaan tai niistä voidaan saada tuloa. Koska toiminta perustuu yleensä kahdenkeskisiin sopimuksiin, käytettävissä on ollut vain jätelaitosten hinnastot. Pahvin hinta on yleensä otettu huomioon tyhjennyshinnassa.

Keräysvälineiden **ylläpidon** kustannuksia arvioitaessa keräysvälineet on oletettu vuokratuiksi. Jätepuristimen vuokrana on käytetty 6 000 €/a ja tyhjennysvälinä 2 viikkoa. Käsin siirrettäville astioille on käytetty samaa astiavuokraa kuin kotitalouksille ja julkiselle toiminnalle (kappale 6.2.3). **Pesu** on arvioitu tehtävän tarvittaessa, eikä kustannusta ole arvioitu.

Yhteenveto kustannusarvion perusteista on esitetty taulukossa 7.9 ja kustannuksista taulukossa 7.10.

Taulukko 7.9. Kaupan ja muiden palveluiden pahvin keräys.

Muuttuja	Käsin siirrettävät astiat	Jätepuristin
Osuus jättemäärästä, %	20 %	80 %
Jätettä astiassa, t/tyhjennys	0,024	7
Tyhjennysmaksu, €/tyhjennys	4	90
Käsittelymaksu, €/t	Otettu huomioon tyhjennysmaksussa	
Tyhjennyksien lukumäärä, kpl/keräysväline/a	52	26
Keräysvälineen vuokra €/a	35	6 000

Edellä esitetyillä perusteilla arvioituna pahvin erilliskeräys maksaa kaupalle ja muille yksityisille palveluille yhteensä noin 1,0 miljoonaa euroa vuodessa (taulukko 7.10).

Taulukko 7.10. Kauppojen ja muiden palvelujen pahvinkeräyksen kustannukset.

Kustannustekijä	Kustannus €/a
Tyhjennykset	477 000
Astioiden ylläpito	509 000
Pahvin keräys yhteensä	986 000

Paperi

Vuonna 2007 yksityisistä palveluista saatiin talteen noin 35 000 tonnia kotikeräyspaperia (kappale 4.2.2). Kotikeräys- ja toimistopaperin haltijalla on oikeus luovuttaa paperi maksutta tuottajan järjestämään keräykseen. Kiinteistön ei siis tarvitse maksaa keräyspaperin pois kuljetuksesta. Keräyspaperin keräyksestä aiheutuu siten kiinteistölle kuluja jäteastoiden hankinnasta ja ylläpidosta.

Keräysastian koko on yleensä 600 litraa tai suurempi. Astioiden **tyhjennyskustannusta** arvioitaessa on oletettu astiat tyhjennettäväksi, kun niissä on noin 100 kg paperia.

Astioiden ylläpidon kustannuksia arvioitaessa on oletettu, että astiat tyhjennetään pääasiassa vähintään kerran viikossa. Keskimääräisenä tyhjennysvälinä on käytetty 52 kertaa vuodessa (taulukko 7.11). Keräysastioiden hankinta- ja hoitokustannukset on arvioitu samoilla perusteilla kuin edellä kotitalouksien ja julkisen palvelun paperiastioiden hankintakustannukset (kappale 6.2.6).

Taulukko 7.11. Yksityisten palvelujen keräyspaperin kustannustekijät.

Muuttuja	Käsin siirrettävät astiat
Materiaalia astiassa, tonnia/tyhjennys	0,1
Tyhjennyskertoja, kpl/astia/a	52

Edellä esitetyillä perusteilla arvioituna paperinkeräys maksaa yksityisille palveluille noin 0,2 miljoonaa euroa vuodessa.

Lasi, metalli ja muut erittelemättömät

Muita kierrätettäviä materiaaleja (mm. lasia ja metallia) kertyi vuonna 2007 yhteensä noin 41 000 tonnia (taulukon 4.4. muista kierrätettävistä on vähennetty taulukon 4.3. muovi).

Kyseisten materiaalien keräystavasta tai materiaalista saatavasta hinnasta ei ole käytettävissä tietoja. Seuraavassa on oletettu, että keräysastian koko on 600 litraa. Astioiden **tyhjennyskustannusta** arvioitaessa on oletettu astiat tyhjennettäväksi, kun niissä on noin 100 kg materiaalia.

Tyhjennysmaksuna on käytetty 4,0 euroa /tyhjennys. Arvio on tehty olettaen, että tyhjennysmaksu on pienempi kuin sekajäteastian tyhjennysmaksu.

Astioiden ylläpidon kustannuksia arvioitaessa on oletettu, että paperiastiat tyhjennetään pääasiassa vähintään kerran viikossa. Keskimääräisenä tyhjennysvälinä on käytetty 52 kertaa vuodessa. Keräysastioiden hankinta- ja hoitokustannukset on arvioitu samoilla perusteilla kuin edellä kotitalouksien ja julkisen palvelun paperiastioiden hankintakustannukset (kappale 6.2.6).

Edellä esitetyillä perusteilla arvioituna muun kuin tuottajavastuun alaisen lasin ja metallin sekä muiden erittelemättömien hyödynnettävien materiaalien erilliskeräys maksaa yksityisille palveluille noin 1,9 miljoonaa euroa vuodessa.

Lietemäiset jätteet

Kaupan ja muiden yksityisten palvelujen kiinteistöt on usein varustettu erilaisilla jäteveden ja piha-alueiden valumavesien esikäsittelyjärjestelmillä.

Rasvanerottimella erotetaan rasva jätevedestä. Erottimien toiminta perustuu vettä kevyemmän rasvan nousuun erottimessa olevan nesteen pinnalle. Rasvanerottimien huoltona on rasvan varastotilan tyhjennys, joka tehdään erottimen koon ja käytön mukaan. Erottimen kokotyhjennys, pesu ja kuntotarkastus suositellaan tehtäväksi viiden vuoden välein (www.lassila-tikanoja.fi).

Hiekanerotuskanaalit erottavat pesuvesistä hiekan, lietteen ja kiintoaineet. Hiekanerotuskanaaleja käytetään etenkin ajoneuvojen pesupaikoilla esikäsittelynä ennen varsinaista erotinjärjestelmää. Kanaalien huoltotoimena on niiden tyhjennys täyttymisen mukaisesti (www.lassila-tikanoja.fi).

Hiekanerottimet erottavat sade- ja pesuvesistä hiekan, lietteen ja kiintoaineet ennen vesien johtamista öljynerottimeen. Näin varmistetaan öljynerottimien häiriötön toiminta ja pienennetään öljynerottimen huoltokustannuksia. Hiekanerottimen huoltona on varastotilan tyhjennys hiekasta erottimen koon ja käytön mukaisesti. Erottimen kokotyhjennys, pesu ja kuntotarkastus kannattaa tehdä viiden vuoden välein (www.lassila-tikanoja.fi).

Öljynerottimet erottavat jätevedestä öljyt. Erottimen toiminta perustuu veden ja öljyn tiheyseroihin ja erottuminen tapahtuu painovoimaisesti. Pintakerroksen tyhjennys on tehtävä vähintään kerran vuodessa. Erottimissa mahdollisesti olevat koalisattorit tai suodattimet on puhdistettava vähintään kerran vuodessa. Erottimen kokotyhjennys, pesu ja kuntotarkastus kannattaa tehdä viiden vuoden välein (www.lassila-tikanoja.fi).

Käytössä olevien erotusjärjestelmien lukumääristä tai muodostuvien lietteiden määristä ja jakaumasta ei ole käytettävissä tietoja. Osa lietemäisten jätteiden kustannuksista sisältyy ongelmajätteiden kustannuksiin.

Ongelmajäte

Edellä kappaleessa 4.2.2 on arvioitu, että julkisen toiminnan ja yksityisten palvelujen osuus ongelmajätteistä on noin 5 600 tonnia. Julkisen toiminnan osuutta ei pystytä erottamaan muiden palvelujen ongelmajätteistä.

Määrä vaikuttaa pieneltä, kun huomioon otetaan Finwaste -hankkeen arvio (Mäenpää ym. 2006), jonka mukaan vuonna 2003 ajoneuvokorjaamoissa kertyi noin 16 000 tonnia akkujätettä. Liikenteessä suurin jäteryhmä oli kemialliset sakat ja jäännökset, joihin kuului mm. laivojen pilssivedet (41 000 tonnia). Liikenteestä muodostui myös noin 11 000 tonnia käytettyjä öljyjä.

Esimerkiksi YTV otti yrityksiltä vuonna 2008 lyijyakut ja käytetyt voiteluöljyt vastaan ilmaiseksi. Nikkeli-kadmiumakuista maksu oli YTV:n alueen yrityksiltä 4 500 €/t ja öljy-vesiseoksista veloitettiin 1 050 €/t (alv 22 %). Erilaisten kemiallisten sakkojen ja jäännösten hinta vaihteli 2 000 euron molemmin puolin tonnia kohden. Pilssivesien käsittelymaksu on hinnastotietojen perusteella suuruusluokkaa 160 €/t.

Ongelmajätteiden keskimääräisenä käsittelykustannuksena on käytetty 100 €/tonni. Hinta perustuu yllä esitettyyn Finwaste-hankkeen arvioon erityyppisten ongelmajätteiden osuuksista ja YTV:n vuoden 2008 hinnastoon. Ongelmajätehuollon kustannus on siten noin 0,6 miljoonaa euroa vuodessa.

Yhteenveto kaupan ja muiden yksityisten palvelujen jätehuollon kustannuksista

Yhteenveto kaupan ja muiden yksityisten palvelujen jätehuollon nettokustannuksista on esitetty taulukossa 7.12. Jätehuollon nettokustannus on noin 68 miljoonaa euroa. Edellä esitetyssä tarkastelussa kaupan ja muiden yksityisten palvelujen ei ole oletettu saavan tuloja hyödynnettävistä jätteistä, joten nettokustannukset ovat samalla jätehuoltopalveluista maksettavat maksut.

Taulukko 7.12. Yhteenveto kaupan ja muiden yksityisten palvelujen jätehuollon nettokustannuksista.

Kustannustekijä	Kuljetus ja käsittely €/a	Keräysvälineet €/a	Yhteensä €/a
Sekajäte	39 970 000	5 651 000	45 621 000
Energiajäte ja muovi	4 717 000	749 000	5 466 000
Biojäte	9 531 000	851 000	10 382 000
Pahvi	477 000	509 000	986 000
Keräyspaperi	0	236 000	236 000
Muut kierrätettävät	1 640 000	237 000	1 877 000
Lietemäiset jätteet			Ei arvioitu
Ongelmajätteet	560 000		560 000
Yhteensä	56 895 000	8 233 000	65 128 000

Kaupalla ja muilla yksityisillä palveluilla ei ole arvioitu olevan omatoimista jätehuoltoa, joten jätehuollon maksut jakaantuvat ulkopuolisten palvelutuottajien kesken. Taulukossa 7.13 on esitetty arvio yksityisten palvelujen jätehuollon rahavirtojen ja kautumisesta kuntien ja yksityisten palvelutuottajien välillä.

Taulukosta 7.13 on jätetty pois jäteastioista aiheutuvat kustannukset, koska niitä ei pystytä jakamaan eri toimijoiden kesken. Jätteen tuottajat maksavat astioista aiheutuvat kustannukset astiavuokrina kunnalle tai kuljetusurakoitsijalle. Omien astioiden kustannukset maksetaan suoraan astian myyjälle. K-ruokakauppojen jätehuollon käytännöistä ja kustannuksista tehdyn selvityksen mukaan kuljetusliikkeet omistavat noin neljäsosan keräysvälineistä. Rullakot ovat suurelta osin kuljetusliikkeen tai kaupan omistuksessa. Paalaimet ovat suurimmaksi osaksi kiinteistön omistamia, joskin paalainten määrä oli selvitykseen osallistuneissa kaupoissa pieni, joten kokonaistilanteesta ei voida tehdä päätelmiä (Santajärvi 2006).

Taulukossa 7.13 kustannukset on jaettu siten, että maksut yksityisille palvelutuottajille koostuvat pääasiassa kuljetuksen maksuista ja kuntien osuus käsittelymaksuista. Sekajäte ja biojäte on oletettu käsiteltyksi pääasiassa kuntien ylläpitämällä käsittelypaikoilla. Energiajäte on oletettu toimitetun käsittelyyn yksityisille yrityksille.

Kunnat ottavat vastaan ongelmajätteitä myös pienyrityksiltä, mutta kustannusjaossa ongelmajättekustannukset on otettu huomioon yksityisissä palveluissa. Lasin, metallin ja muiden erittelemättömien hyödynnettävien jätteiden kustannusten on oletettu jakaantuvan tasan keräyksen ja kuljetuksen kesken.

Keräyskartongin ja keräyspaperin käsittelykustannukset maksavat tuottajayhteisöt (luku 13).

Taulukossa 7.13 on esitetty myös jäteveron osuus. Jäteveron osuus on arvioitu sekajätteen määrän perusteella. Kunnan osuudesta noin 32 % on jäteveroa.

Taulukko 7.13. Yhteenveto yksityisten palvelujen jätehuollon kustannusten jakautumisesta.

Kustannustekijä	Kunta €/a	Yksityiset yritykset €/a	Yhteensä €/a
Sekajäte	30 756 000	9 214 000	39 970 000
Energiajäte		4 717 000	4 717 000
Biojäte	1 590 000	7 941 000	9 531 000
Pahvi		477 000	477 000
Lasi, metalli ja muut erittelemättömät hyödynnettävät	820 000	820 000	1 640 000
Ongelmajätteet		560 000	560 000
Yhteensä	33 166 000	23 729 000	56 895 000
Jäteveron osuus	10 680 000		10 680 000
Kustannukset ilman jäteveroa	22 486 000	23 729 000	46 215 000

Edellä esitetyn perusteella yksityisten palvelujen jätehuollon jäteverottomista maksuista noin 49 % ohjautui kunnille ja noin 51 % yksityisille jätehuoltoyrityksille.

Keskimääräinen jätehuollon kustannus on 108 €/tonni, kun astiakustannukset otetaan huomioon, ilman astiakustannuksia kustannus on 95 €/t. Vertailua varten käytettävissä oli julkaisemattomia tietoja kaupan jätehuollon kustannuksista. Kustannus vastaa hyvin toteutuneita kustannuksia.

Ongelmajätteiden laatu- ja kustannustietoihin perustuu paljon epävarmuustekijöitä. Epävarmuutta aiheuttavat lisäksi mm. lähtöolettamukset, joiden mukaan kaikki keräysvälineet on vuokrattu ja se, ettei hyödynnettävistä jätteistä ole oletettu saatavan tuloa. Kaupassa kustannus on yleensä pienissä yksiköissä suurempi kuin suurissa yksiköissä. Käytettävissä ei ole ollut tietoja palvelujen yksikkökojojen jakaumasta.

Kaupan ja muiden yksityisten palvelujen osuutta jätelaitosten ja kuntien muiden jätehuollosta vastaavien organisaatioiden liikevaihdossa ei pystytä arvioimaan perustellusti johtuen siitä, että eri palveluntuottajien osuuksista toiminnassa ei ole käytettävissä tietoa.

8 Talon- ja maanrakennus

8.1

Talon- ja maanrakennuksen jätteet

Rakennusjätteeksi määritellään sellainen jäte, jota muodostuu rakentamisen työmaatoiminnan ja sen järjestämisen yhteydessä. Rakennusjätettä on siis kaikki rakennettaessa, korjattaessa ja purettaessa syntyvä jättemateriaali riippumatta siitä päätyykö jäte hyötykäyttöön. Rakentamiseen kuuluu myös maa- ja vesirakentaminen, josta kertyy jätteitä ja ylijäämämaita.

Rakentamisessa ja purkamisessa syntyneiden jätteiden **määräarviot** ovat kokonaisuudessaan epävarmoja. Esimerkiksi suuri osa ylijäämämaista varastoidaan epämääräiseksi ajaksi tilapäisille läjitysalueille, joiden kuuluminen rakennustoiminnan sisäiseen kierrätykseen on tulkinnanvaraista (Mäenpää ym. 2006).

Vuonna 2006 rakennusjätteitä muodostui noin 23 miljoonaa tonnia (taulukko 4.1).

Rakentamisen jätteiden käsittelystä ei julkaista vuosittain sektorikohtaista tilastoa. Tilastokeskukselta oli saatavilla osasta elinkeinotoiminnoista käsittelytietoja vuodelta 2006 (Kapas 2008). Koska kyseiseen tilastoon ei sisälly mm. ylijäämämaat, pääasiallisena lähteenä on käytetty valtakunnallista jätesuunnitelmaa, jossa on esitetty jätetiedot sektoreittain vuodelta 2005 (ympäristöministeriö 2008a). Rakentamisen jätteiden käsittelyn vuonna 2006 on arvioitu jakaantuvan samassa suhteessa kuin vuonna 2005. Arvio jätteiden käsittelyn jakaumasta on esitetty taulukossa 8.1.

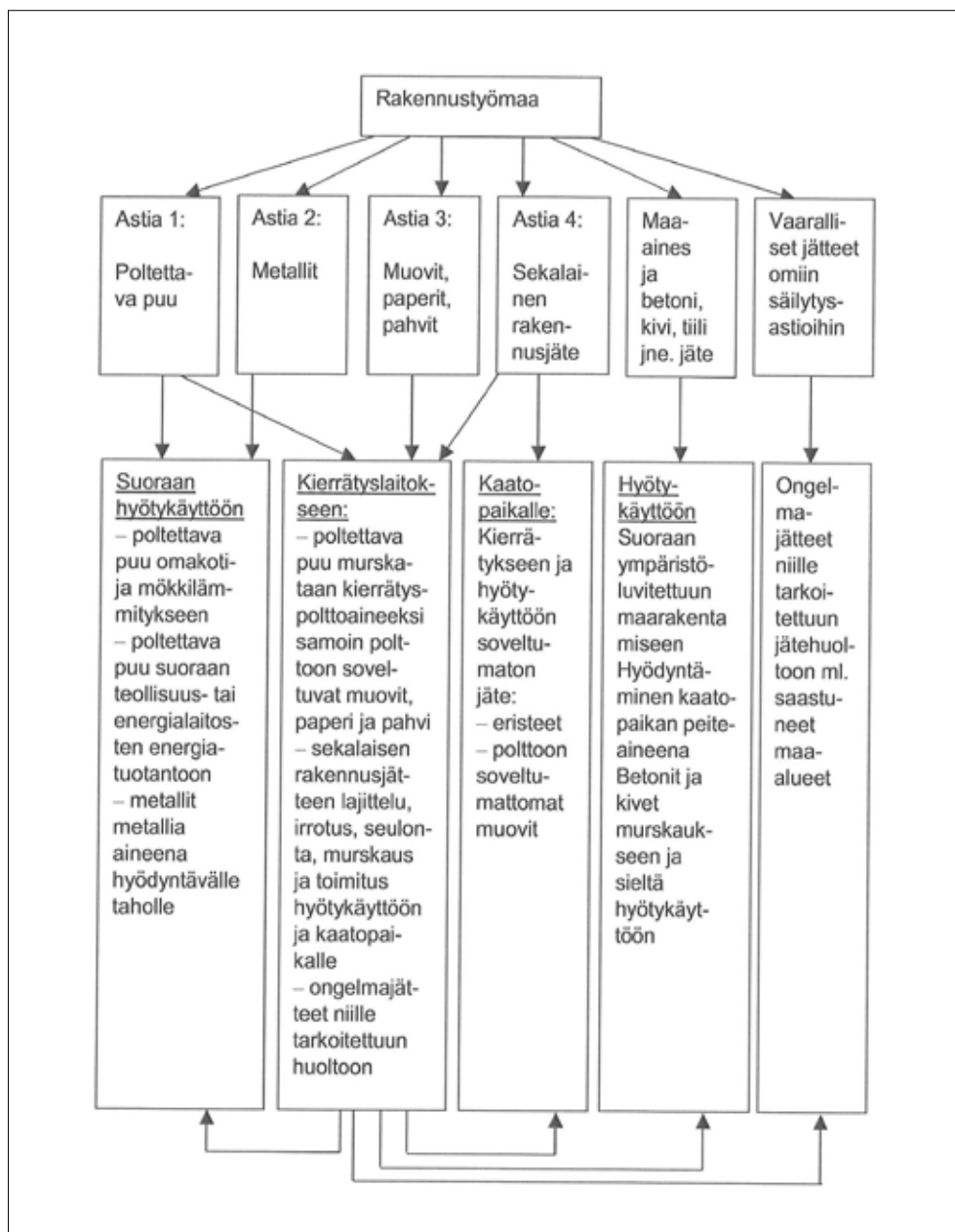
Taulukko 8.1. Rakentamisen jätteiden käsittely.

	Jättemäärä miljoonaa t	Josta hyödynnetty		Käsittely ja loppusijoitus
		Materiaalina	Energiana	
Jättemäärä 2005	21 870 000	7 820 000	490 000	13 560 000
Osuus jätteestä 2005		36 %	2 %	62 %
Vuoden 2006 jätteiden jakauma	23 150 000	8 280 000	520 000	14 350 000

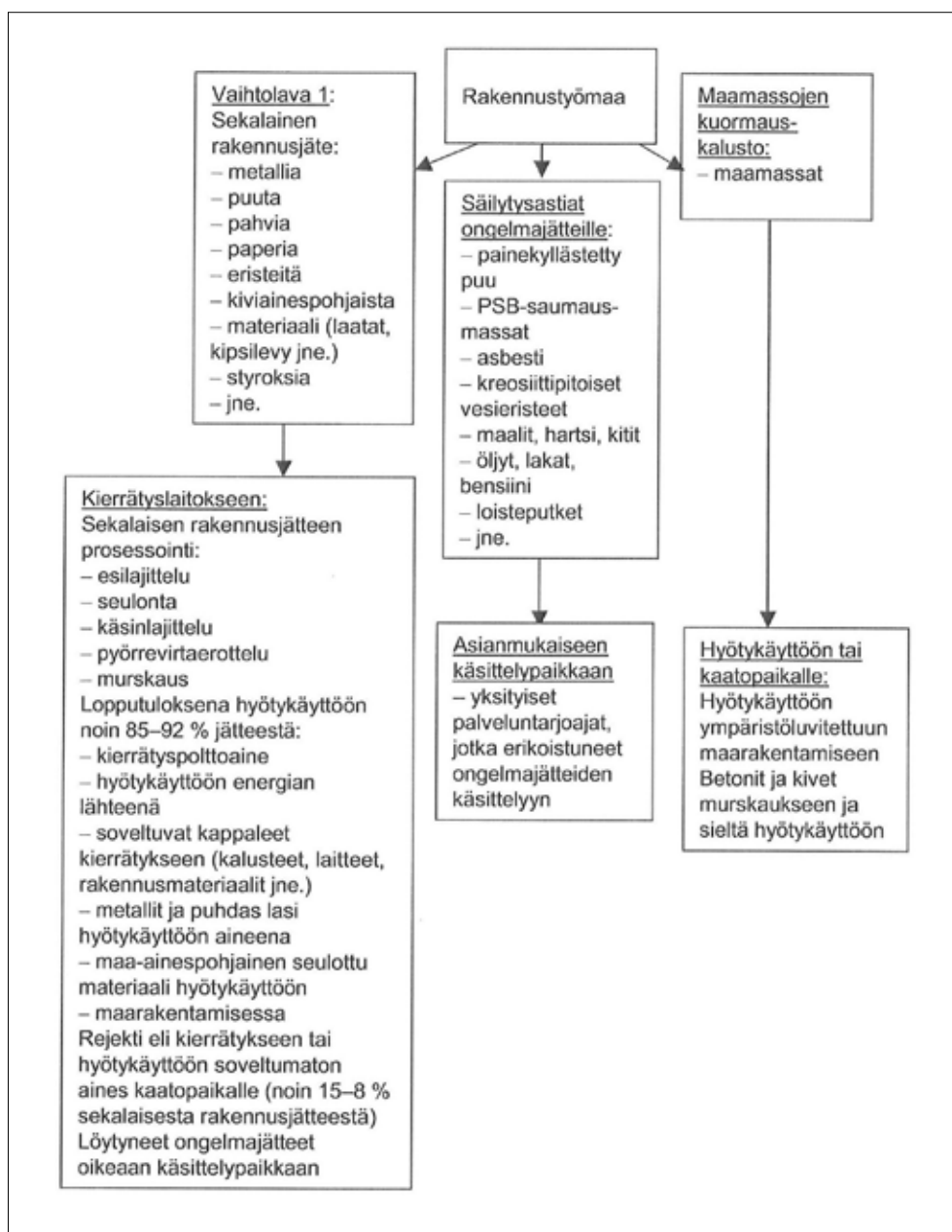
8.2

Jätehuollon järjestäminen

Rakennusjätteet lajitellaan työmailla useisiin jakeisiin, jotka kuljetetaan ja käsitellään toisistaan erillään. Lajittelussa voi esiintyä työmaakohtaisesti eri variaatioita ja yhdistelmiä, mutta päälinjat ovat syntypaikkalajittelu- tai kierrätyslaitospainotteiset mallit (kuvat 8.1 ja 8.2) (Kokkonen 2004).



Kuva 8.1. Rakennusjätteen syntypaikkalajittelupainotteinen malli (Kokkonen 2004).



Kuva 8.2. Rakennusjätteen kierrätyslaitospainotteinen malli (Kokkonen 2004).

Rakennuksilla voi kierrättää materiaaleina metallia, paperia ja pahvia, betonia ja muovia. Murskatulla betonilla on mahdollista korvata hiekkaa ja soraa esimerkiksi betoninvalmistuksessa ja tienrakentamisessa. Osa rakennusmateriaaleista voidaan käyttää uudelleen sellaisenaan samaan tai johonkin muuhun käyttötarkoitukseen (www.ytv.fi).

Jätteet on oletettu lajiteltaviksi taulukossa 8.2 esitetyllä tavalla. Jaottelusta on jätetty pois Tilastokeskuksen tilastossa (2008c) mukana olevat lietteet ja kemialliset jätteet. Lietteiden osuus on pieni (kuiva-aineena 100 t/a), eikä niiden laadusta ole käytettävissä tietoja. Lietteiden osuutta kustannuksista ei ole siten arvioitu erikseen. Kemiallisten jätteiden määrä on myös pieni ja niiden on oletettu sisältyvän ongelmajätteisiin.

Taulukko 8.2. Arvio rakentamisen jätteiden lajittelusta.

Käsittely	Määrä t/a
Energiahyötykäyttö	520 000
Materiaalihyötykäyttö	
Metalli	250 000
Lasi	40 000
Puu	210 000
Betoni, tiili- ja kipsijäte	530 000
Maamassat	7 250 000
Loppusijoitettavat materiaalit	
Maamassat	13 220 000
Muu rakennusjäte	720 000
Ongelmajäte	410 000
Yhteensä	23 150 000

Energiahyötykäyttöön ohjautuvista materiaaleista tärkein on puu. Tilastossa (2008c) puujätteen määrä on suurempi kuin energiana hyödynnettävän rakennusjätteen määrä. Taulukossa 4.1 ylimenevä osa on arvioitu toimitettavan materiaalihyötykäyttöön.

Metallin ja lasin määrät perustuvat tilastokeskuksen tilastoon ”Jätteiden kertymät sektoreittain ja jätelajeittain vuonna 2006” (Tilastokeskus 2008c). Hyödynnettävän betoni-, tiili- ja kipsijätteen määrästä ei ole tilastoitua tietoa. Taulukossa 8.2 esitetty arvio perustuu alan toimijalta saatuun tietoon, jonka mukaan betoni- ja tiilijätettä muodostuu 700 000–1 000 000 tonnia vuodessa. Osa materiaalista on peräisin betonteollisuudesta (noin 15 %). Hyödynnettävä osuus on noin 70–80 %.

Tilastokeskuksen (2008c) mukaan **mineraaliperäisiä** jätteitä tuli jätehuollon piiriin vuonna 2006 noin 21 867 000 tonnia. Mineraaliperäisiin jätteisiin sisältyy myös em. betoni-, tiili- ja kipsijäte. **Maamassojen** osuus on saatu vähentämällä taulukon 8.1 rakentamisen jätemäärästä maamassoja sisältämättömän tilaston ”Finland’s statistics on waste, the years 2004–2006” (Kaplus 2008) jätemäärä. Koska luvut eivät sisällä myöskään kotitalousjätettä eivätkä ongelmajätettä, tilastoa korjattiin niiden osalta. Maamassojen määrä oli vuonna 2006 edellä esitetyillä perusteilla noin 21 miljoonaa tonnia.

Hyödynnettävien maamassojen määrä on saatu vähentämällä materiaalina hyödynnettävien jätteiden kokonaismäärästä muut sektorilla muodostuneet sellaiset jätteet, jotka on voitu olettaa hyödynnettäväksi materiaalina. Paperi- ja pahvijätteitä, muovi ja kumijätteitä, romuajoneuvoja, sähkö- ja elektroniikkaromua tai eläin- ja kasvijätteitä ei kertynyt vuonna 2006 tilastoitavissa määrin.

Loppusijoitettavat maamassat on saatu vähentämällä taulukon 8.1 käsittelyyn ja loppusijoitukseen toimitetun jätteen määrästä maamassoja (ja ongelmajätteitä ja yhdyskuntajätteitä) sisältämättömän tilaston ”Finland’s statistics on waste, the years 2004–2006” vastaava jätemäärä. Maamassoihin sisältyvät myös pilaantuneet maat, jotka sisältyvät myös **ongelmajätteisiin** (Vahvelainen 2008). Pilaantuneita maita muodostui rakentamisessa noin 410 000 tonnia (Tilastokeskus 2008c). Muiden kuin ongelmajätteeksi luokiteltujen maamassojen määrä on saatu vähentämällä em. ongelmajätteen määrä. Kaatopaikalle toimitetun yhdyskuntajätteen määrää ei ole enää pyritty saamaan erilleen.

Kustannusarviossa on oletettu, että pilaantuneet maat muodostavat suurimman ongelmajäteryhmän. Pilaantuneiden maiden lisäksi rakennusalan ongelmajätteitä ovat muun muassa seuraavat (www.ytv.fi):

- liuottimet
- jäteöljyt

- vanhentuneet maalit, liimat, lakat ja muut kemikaalit
- elohopeaa sisältävät loisteputket, elohopeahöyrylamput
- raskasmetalleja sisältävät akut ja paristot
- asbestia sisältävät rakennusaineet
- painekyllästetty puu
- PCB- tai lyijypitoiset saumaussmassat
- kivihiilipiki (kreosootti) vesieristeissä
- monet sähkö- ja elektroniikkalaitteet.

Ongelmajätteiden säilytykseltä edellytetään yleensä samanlaista varastointia kuin vastaavilta kemikaaleilta. Pakkauksessa on oltava mainittuna jätteen haltija, jätteen nimi, koostumustiedot, jätteen määrä ja tarpeelliset varoitusmerkinnät.

8.3

Kustannustekijät

Rakennustyömaiden jätehuollon kustannukset koostuvat työmaan sisäisistä kustannuksista ja jätteiden kuljetuksesta ja käsittelystä. Työmaan sisäisiä kustannuksia ovat mm. hävikkimateriaalin hinta, lajittelu ja siirrot keräysvälineisiin, työmaan siivous, siirrot koneella työmaan sisällä. Jätteiden lajittelu ja siirtely aiheuttaa myös työvoimakustannuksia. Lisäksi jätehuollon järjestäminen ja koulutus vaativat työnjohton aikaa.

Tässä tarkastelussa on otettu huomioon jätteiden keräys sellaisiin välineisiin, joista jäte kuljetetaan pois työmaalta sekä kuljetus- ja käsittelykustannukset. Kustannuksia arvioitaessa on käytetty taulukossa 8.3 esitettyjä lähtöolettamuksia.

Energiahöyrykäyttöön ja materiaalihöyrykäyttöön toimitettavat materiaalit ja sekalainen rakennusjäte on oletettu kerättävän siirtolavoille. Keräysvälineet on oletettu vuokratuiksi. Siirtolavan vuokrana on käytetty 3 000 €/a.

Kuljetuskustannus muodostuu lavan toimituksesta työmaalle ja tyhjennyskuljetuksesta. Kuorma-auton tuntikustannuksen on arvioitu olevan 60 €/h. Yhden kuorman noudon ja lavan palautuksen on arvioitu kestävän puolitoista tuntia. Kuljetuskustannus on siten noin 90 €/tyhjennys.

Taulukko 8.3. Keräyksen ja kuljetuksen kustannusarvion lähtöolettamukset.

Jätelaji	Kuorman koko t/väline	Käsittely €/tonni
Energiahöyrykäyttö	5	40
Materiaalihöyrykäyttö		
Metalli	2	0
Lasi	2	50
Puu	2	5
Maamassat	20	0
Betoni, tiili- ja kipsijäte	12	40
Kaatopaikalle sijoitettava rakennusjäte	10	85
Maamassat, ml. lievästi ja voimakkaasti pilaantuneet	20	4
Ongelmajätteet	20	60

Energiahyötykäyttöön ja materiaalihyötykäyttöön menevistä materiaaleista voidaan joutua maksamaan tai niistä voidaan saada myös tuloa. Koska toiminta perustuu yleensä kahdenkeskisiin sopimuksiin, käytettävissä on ollut vain jätelaitosten vastaanottohinnat. Hinnat vaihtelevat paikkakunnittain. Energiajätteestä peritty **käsittelymaksu** oli Suomen Kuntaliiton selvityksen mukaan vuonna 2006 keskimäärin noin 59 (22–96) €/tonni. Kustannuksia arvioitaessa on oletettu, että rakennustoiminnan energiajäte on hyvälaatuista, joten sen käsittelymaksun on arvioitu olevan keskiarvoa pienempi. Käsittelymaksuna on käytetty 40 €/t.

Metallin ja lasin käsittelykustannukset on arvioitu jätelaitosten vastaanottomaksujen perustella. Teollisuudelle toimitettaessa maksu määräytyy sopimusperusteisesti, eikä hintatietoja ole ollut saatavissa. Jätelaitokset näyttävät hinnastojen mukaan otavan metallia usein vastaan ilmaiseksi.

Sopivaan palakokoon murskattua betoni- ja tiilijätettä voidaan ottaa vastaan kaatopaikalle maksutta. Yleensä betonijätteen tuoja maksaa jätteestä, hinta vaihtelee välillä 10–60 €/tonni.

Hyödynnettäviä maamassoja otetaan kaatopaikoille ja maankaatopaikoille yleensä vastaan maksutta. Loppusijoitettavat maamassat voidaan sijoittaa maankaatopaikalle tai yhdyskuntajätteen kaatopaikalle. Vastaanottohintaa riippuu maan laadusta. Käytössä ei ole tietoa yhdyskuntajätteen kaatopaikalle ja maankaatopaikalle menevistä osuuksista.

Maamassojen käsittelymaksuista ei ole myöskään ole käytettävissä tilastoituja tietoja. Keskimääräisenä käsittelykustannuksena on käytetty noin 4 €/t. Keskimääräinen käsittelykustannus on arvioitu ottaen huomioon luvun 16 taulukossa 16.2 esitetyt muiden kuin ongelmajätteiksi luokiteltavien pilaantuneiden maiden määrät ja taulukossa 16.4 esitetyt käsittelymaksut. Käsittelymaksuun on oletettu sisältyvän kaikki käsittelyn vaiheet loppusijoitus mukaan lukien. Puhtaiden maiden loppusijoituskustannuksen on eri hinnastojen perusteella arvioitu maksavan noin 3 €/tonni.

Kaatopaikalle sijoitettavan sekalaisen rakennusjätteen kaatopaikkasijoituksesta peritty maksu oli Suomen Kuntaliiton selvityksen mukaan vuonna 2006 keskimäärin noin 85 (47–248) €/tonni.

Ongelmajätteiden jakautumasta ei ole käytettävissä tilastoituja tietoja. Pilaantuneiden maiden on seuraavassa oletettu muodostavan suurimman osan rakentamisen ongelmajätteiden määrästä, ongelmajätehuollon kustannukset on laskettu pilaantuneiden maiden kustannuksilla. Koska pilaantuneet maat on luokiteltu ongelmajätteeksi, niiden käsittelykustannuksena on käytetty kappaleessa 16.1 esitetyn perusteella 60 €/t.

Käytössä ei ole tietoa käynnissä olevien rakennustyömaiden lukumäärästä, joten keräysvälinekustannus on arvioitu viikoittain tarvittavan varastokapasiteetin perusteella. Käytännössä joiltakin työmailta muodostuu useita kuormia päivässä, kun taas toisilla työmailla kuorman muodostuminen voi kestää useita päiviä. Myös työmaan vaihe vaikuttaa jätekertymiin.

Pilaantuneet maat ja ylijäämämaat on arvioitu välivarastoitavan alueella kasoissa tai kuljetettavan suoraan käsittelyyn. Myös betoni-, tiili ja kipsijäte on oletettu varastoitavan alueella kasoissa. Keräysvälinekustannusta ei siten aiheudu.

Kustannukset

Talon- ja maanrakennuksen jätehuollon nettokustannukset ovat edellä esitetyn perusteella noin 440 miljoonaa euroa vuodessa (taulukko 8.4). Edellä esitetyssä tarkastelussa toimialan ei ole oletettu saavan tuloja hyödynnettävistä jätteistä, joten nettokustannukset ovat samalla jätehuoltopalveluista maksettavat maksut.

Taulukko 8.4. Rakentamisen jätehuollon nettokustannukset.

Toiminto	Kustannus €/a
Kuljetus	194 595 000
Käsittely	183 730 000
Keräysvälineet	61 962 000
Yhteensä	440 287 000

Toimialalla ei ole arvioitu olevan omatoimista jätehuoltoa, joten jätehuollon maksut jakaantuvat ulkopuolisten palveluntuottajien kesken.

Toimialalta kertyvän **jäteveron** arvioimiseksi taulukossa 8.5 on esitetty arvio rakentamisen jätehuollon rahavirtojen jakautumisesta kuntien ja yksityisten palveluntuottajien välillä. Lavat voivat olla vuokralavoja tai jätteen tuottajan omia, joten niitä ei ole otettu huomioon kustannusjaossa.

Taulukossa 8.5 esitettyä jakoa tehdessä on oletettu, että sekajäte ja sekalainen rakennusjäte sekä hyödynnettävät ja loppusijoitettavat maamassat käsitellään pääasiassa kuntien ylläpitämällä käsittelypaikoilla. Muut hyödynnettävät jätteet on oletettu käsiteltävän yksityisten toimesta. Ongelmajätteiden käsittelykustannusten on oletettu jakaantuvan tasan yksityisten ja kuntien välillä.

Jäteveron osuuden arvioiminen edellyttää tietoja siitä, miten jätteet jakautuivat kuntien tai yksityisten järjestämään kaatopaikkakäsittelyyn. Näiden tietojen puuttuessa jäteveron osuus on siten vain kokonaiskustannusten arviointia varten tehty arvio. Sekajätteen ja osan sekalaisesta rakennusjätteestä on arvioitu olevan jäteverollisia. Kunnan osuudesta noin 17 % on jäteveroa.

Taulukko 8.5. Yhteenveto rakentamisen jätehuollon kustannusten jakautumisesta eri palveluntuottajien kesken.

Kustannustekijä	Kunta €/a	Yksityiset yritykset €/a	Yhteensä €/a
Jäteverollinen	126 380 000	251 945 000	378 325 000
Jäteveron osuus	21 600 000		
Kustannukset ilman jäteveroa	104 780 000	251 945 000	356 725 000

Edellä esitetyn perusteella rakennustoiminnan jätteiden kuljetuksesta ja käsittelystä maksamista jäteverottomista maksuista noin 29 % ohjautui kunnille ja noin 71 % yksityisille jätehuoltoyrityksille.

Talon- ja maanrakennuksen toteutuneista jätehuollon kustannuksista ei löytynyt tietoja. Edellä esitettyjen arvioiden perusteella toimiala maksaa jätehuollosta keskimäärin 19 €/t, kun keräysvälinekustannukset otetaan huomioon ja noin 16 €/t, jos keräysvälineistä aiheutuvaa kustannusta ei oteta huomioon.

Talon- ja maanrakennuksen ongelmajätehuollon kustannus on suuruusluokkaa 26 miljoonaa euroa.

Talon- ja maanrakennuksen osuutta **jätelaitosten ja kuntien muiden jätehuollosta vastaavien organisaatioiden** liikevaihdossa ei pystytä arvioimaan perustellusti johdettua siitä, että eri palveluntuottajien osuuksista toiminnassa ei ole käytettävissä tietoa.

9 Kaivannaistoiminta

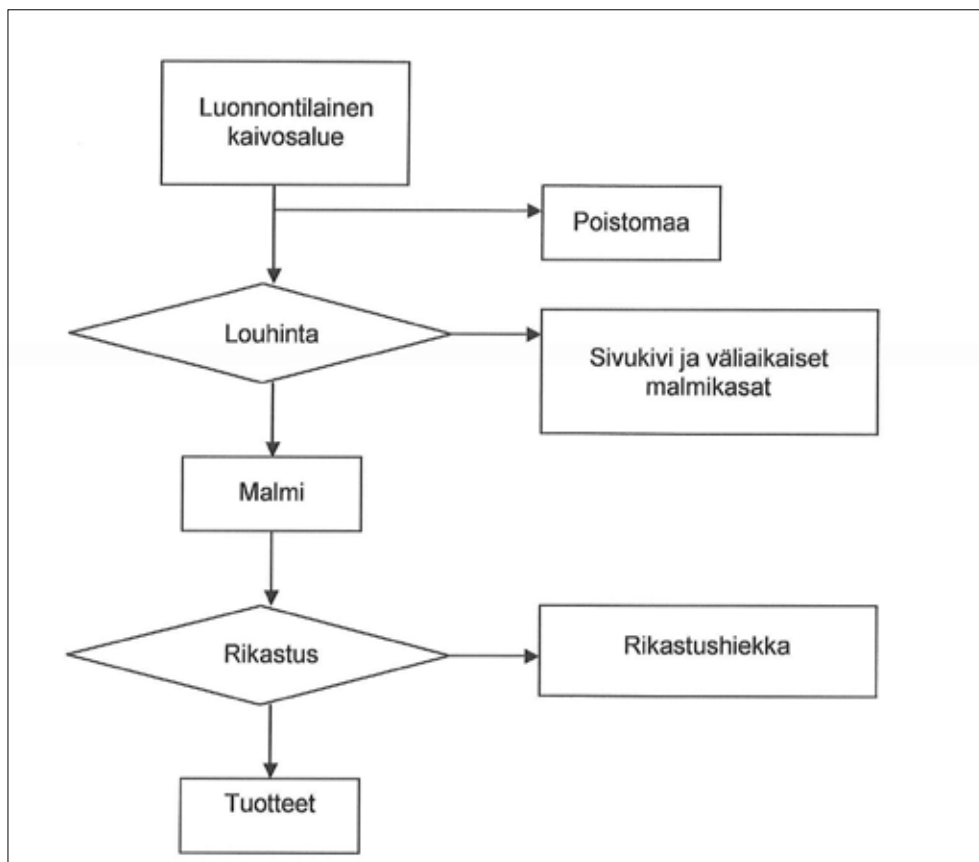
9.1

Kaivannaistoiminnan jätteet

Kaivannaistoimintaan kuuluvat kaivostoiminta, sitä valmisteleva tai siihen rinnastettava toiminta kuten kullanhuuhdonta, rikastustoiminta, kivenlouhimot, muu kivenlouhintaa, kivenmurskaus ja turvetuotanto sekä niihin rinnastettava kallio- tai maaperän aineksen muu ottaminen. Kaivannaisteollisuus voidaan jakaa kaivostoimintaan, luonnonkiviteollisuuteen ja kiviainestuohtantoon (HE 2008).

Jätteinä ei tilastoida syntypaikalla louhoksen täyttöön käytettyä sivukiveä (Tilastokeskus 2008e).

Kaivostoiminnassa syntyy jätteeksi pinta- ja irtomaata, sivukiveä ja rikastusjätettä (kuva 9.1). Lisäksi syntyy lietteitä esimerkiksi kuivatusvesien selkeytyksestä (HE 2008).



Kuva 9.1. Kaivostoiminnan ainevirrat (BRGM 2001, raportista Härmä 2005).

Huomattava osa kaivannaisjätteistä on pilaantumaton maa-ainesta tai varsin pysyvää ainesta. Sen sijaan erityisesti kaivosten sulfidipitoisista sivukivistä ja rikastushiekoista saattaa liueta happamia ja emäksisiä yhdisteitä, raskasmetalleja ja muita haitallisia aineita. Eräissä rikastusprosesseissa myös käytetään haitallisia aineita, kuten eräissä tapauksissa kullan rikastamisessa syanidia (HE 2008).

Vuonna 2006 kaivosten jätemäärä oli louhostäyttö pois lukien 21,5 miljoonaa tonnia. Suurin osa malmin rikastusprosesseissa syntyvästä jätteestä sijoitetaan rikastusjätealtaisiin ja kasoihin. Osa rikastusjätteestä käytetään myös kaivosten täyttämiseen. Valtaosa pintamaasta, sivukivestä ja rikastushiekasta loppusijoitetaan kaivosalueille erilaisiin läjityksiin ja altaisiin (HE 2008). Vuonna 2006 hyödyntämättöminä läjitettiin rikastushiekasta, sivukivestä ja poistomaasta yli 18 miljoonaa tonnia (Tilastokeskus 2008a).

Kaivannaistoiminnassa syntyi muita jätteitä noin 4 000 tonnia. Näistä merkittävimpiä olivat puujätteet (1 300 t), metallijätteet (1 100 t) ja sekalaiset jätteet (noin 700 tonnia) (Tilastokeskus 2008c). Muut jätteet muodostivat siten noin 0,02 % kaivannaisteollisuuden kokonaisjätemäärästä.

Rikastushiekasta, sivukivestä ja poistomaasta ongelmajätteiksi luettavia on liki 900 000 tonnia (Tilastokeskus 2008a).

Yhteenvedo eri käsittelymenetelmiin ohjattavien jätteiden määristä on esitetty taulukossa 9.1.

Taulukko 9.1. Arvio kaivannaistoiminnan jätteiden lajittelusta.

Jätelaji	Määrä ¹⁾ t/a	Hyödyntäminen ¹⁾ t/a	Läjitys ²⁾
Poistomaa	1 769 000	0	1 769 000
Sivukivi	7 865 000	2 967 000	4 898 000
Rikastushiekka	11 863 000	294 000	11 569 000
Yhteensä	21 497 000	3 261 000	18 236 000

1) Tilastokeskus 2008e.

2) Kaplas 2008.

Kaivosten tuottama pintamaa sijoitetaan louhinnan jälkeen osittain takaisin kaivos- tai louhinta-alueelle. Hylkykivi kerätään kasoihin, mutta pienehkö osa käytetään myös erilaisiin rakentamistarkoituksiin (HE 2008).

Myös rakennus- ja tarvekiven tuotannossa syntyy huomattavia määriä sivukiveä, jota ei välittömästi hyödynnetä kivituoiteiden valmistuksessa laadun vaihtelun, rakoilun tai murtumien vuoksi. Sivukivi soveltuu kuitenkin esimerkiksi ympäristö rakentamiseen (HE 2008).

Soran, hiekan, turpeen ja muun maa-aineksen ottamisessa sekä kivimurskeen tuotannossa syntyy yleensä edellä mainittuihin sivuvirtoihin verrattuna vain pieniä määriä kaivannaisjätteitä, kuten poistettua kivennäismaata, seulakiviä ja ainesten vesipesulietettä. Pintamaat käytetään näissä toiminnoissa yleensä alueiden jälkihoitossa (HE 2008).

Kustannustekijät

Seuraavassa tarkastelussa on otettu huomioon merkittävimmät jätejakeet. Metallin, puun, paperin ja pahvin, sekajätteen ja muiden ongelmajätteiden kuin rikastushiekkojen kustannuksia ei ole arvioitu vastaavalla tarkkuudella. Niiden aiheuttamia kustannuksia on tarkasteltu yleisellä tasolla kappaleessa 9.3.

Kaivannaistoiminnalla on omia kaatopaikkoja, joista osa on suljettu. Suljetuista kaatopaikoista aiheutuvia kustannuksia ei ole otettu huomioon.

Suomessa on noin 30 kaivoslain soveltamisalaan kuuluvaa kaivospatoa noin kymmenellä eri kaivoksella. Kaivospatoja rakennetaan kaivoksen elinkaaren mukaan ja niitä korotetaan usein käytön aikana kaivostoiminnan edetessä. Kaivosten maanalaista patoja käytetään lähinnä louhosten täyttömateriaalin patoamiseksi. Maanpäällisiä patoja käytetään puolestaan veden ja liejuuntuvan maa-aineksen pitämiseksi erillään kaivoksesta, rikastushiekan varastointiin sekä prosessivesien selkeytykseen. Rikastushiekka-altaat rakennetaan yleensä pysyvää sijoittamista varten (HE 2008).

Uusien kaivosten ympäristöluvuissa on edellytetty kaivosjätteiden läjitysalueiden rakentamista valtioneuvoston kaatopaikkapäätöksen (VNP 861/97) mukaisesti. Vuoden 2008 kesästä alkaen kaatopaikkoja koskevaa valtioneuvoston päätöstä ei sovelleta paikkaan, jonne sijoitetaan vain pilaantumaton maa-ainesta tai vain kaivannaisjätteistä annetun asetuksen (379/2008) soveltamisalaan kuuluvaa jätettä (Valtioneuvoston asetus 381/2008 kaatopaikoista annetun valtioneuvoston päätöksen 2 §:n muuttamisesta). Kaivannaisjätteen jätealueen perustamista ja hoitoa koskevat määräykset annetaan valtioneuvoston asetuksessa kaivannaisjätteistä 8379/2008.

Vuonna 2006 käytössä olleiden kaivannaisjätteiden läjitysalueiden ympäristönsuojelullisesta tasosta ei ole ollut käytössä koottua tietoa. Käytössä voidaan olettaa kuitenkin olleen vielä enimmäkseen sellaisia läjitysalueita, jota ei ole rakennettu valtioneuvoston kaatopaikkapäätöksen (VNP 861/97) mukaisesti.

Läjityksen kustannukset on arvioitu käyttäen lähtökohtana Jätelaitosyhdistyksen tietoa vuodelta 2006. Kahdeksan jätelaitoksen tietojen perusteella arvioituna tavanomaisen jätteen käsittelypaikan käyttö- ja pääomakustannukset olivat käyttövuosien mukaan jyvitettyinä noin 20–25 euroa loppusijoitettua tonnia kohden vuodessa. Kustannukset vaihtelivat kymmenestä eurosta yli 30 euroon tonnilta (Saarinen 2006).

Kaivostoiminnan tavanomaisten jätteiden läjityksessä läjityskustannuksen on arvioitu olevan selvästi alhaisemman kuin yleisillä kaatopaikoilla johtuen mm. seuraavista tekijöistä:

- Toiminta tapahtuu kaivosalueen sisäpuolella eikä sinne tuoda ulkopuolisia jätteitä, joten alueen valvonta vaatii vähemmän työvoimaa kuin yleisellä kaatopaikalla.
- Materiaalin laadusta johtuen tarvitaan vähemmän konetyötä (koneellinen käsittely, peittäminen).
- Kaivosten läjitysalueet ovat monissa tapauksissa olleet toiminnassa jo vuosikymmeniä, eikä niiltä ole vaadittu vastaavia pohjarakenteita kuin uusilta alueilta.

Kaivannaistoiminnan läjitettävästä jätteestä ei ole ollut käytettävissä tietoa tavanomaisen ja pysyvän jätteen vaatimukset täyttävien materiaalien osuuksista läjitettävissä massoissa.

Vuonna 2006 käytössä olleiden ongelmajätteen loppusijoitukseen käytettyjen altain pohjarakenteista eikä siten myöskään investointikustannuksista ei ollut käytettävissä tietoa. Sulfidimalmikaivosten sivutuotteiden ympäristövaikutuksista tehdyn selvi-

tyksen perusteella arvioituna pohjarakenteita ei juurikaan ollut (Toropainen 2006). Ongelmajätteiden läjityksen kustannuksena on käytetty arviota 5 €/t.

Tavanomaisen jätteen vaatimukset täyttävän rikastushiekan läjitykselle on käytetty käsittelymaksun arviona 3 €/t ja muulle tavanomaiselle materiaaalille 2 €/t. Pysyvälle materiaaalille on käytetty kustannusta 1 €/t.

Massojen **siirron** kustannuksia arvioitaessa on oletettu, että siirtoihin käytetään kaivosten omaa kalustoa. Läjitys- tai hyödyntämispaikan on oletettu olevan lähellä massojen syntypaikkaa. Lisäksi on oletettu seuraavaa:

- Rikastushiekkojen siirtämiseen on oletettu käytettävän pumppausta. Pumppauksen kustannusta ei ole otettu huomioon.
- Kaivosalueelle loppusijoitettavien kiinteiden massojen siirtojen keskimääräisenä kuormakokona on käytetty 40 tonnia, tuntikustannus 60 €/h, kuormia on oletettu tyhjennettäväksi tunnin aikana 1–2. Kustannus on siten 1 €/t.
- Hyödynnettävien massojen osalta kuljetuskustannus on oletettu suuremmaksi kuin kaivosalueelle loppusijoitettavien massojen siirtomatkojen. Osa massoista hyödynnetään kaivosalueella. Kuljetuskustannuksena on käytetty 1,5 €/t.

Kaivannaistoiminnan muiden jätteiden kuin kiviaineksen kertymän on edellä arvioitu olevan noin 4 000 t/a. Luvussa 7 arvioitun perusteella voidaan arvioida, että kyseisten jätteiden jätehuollosta aiheutuva keskimääräinen kustannus on noin 100 €/t.

Maamassojen **materiaalihyötykäytön** on arvioitu tapahtuvan pääasiassa kaivosalueella. Kaivosalueella hyödynnetään mm. hylkykiveä erilaisiin rakentamistarcoituksiin. Soran, hiekan, turpeen ja muun maa-aineksen ottamisessa sekä kivimurskeen tuotannossa syntyy kaivannaisjätteitä, kuten poistettua kivennäismaata, seulakiviä ja ainesten vesipesulietettä. Pintamaat käytetään yleensä alueiden jälkihoi-dossa (HE 2008).

Osa kiviaineksesta hyödynnetään kaivostoiminnan ulkopuolella, jolloin materiaa-lista maksetaan jonkin verran. Materiaalista saatavasta hinnasta käytettävissä olevan tiedon mukaan maksu on senttejä pikemmin kuin euroja. Kaakkois-Suomessa raken-nuskivilouhinnassa syntyvän sivukiven potentiaalisen markkinahinnan on arvioitu olevan laadusta riippuen suuruusluokkaa 3–7 €/t. Kuljetuskustannusten arvioitiin olevan esimerkiksi 40 t kuormalle ja 20 km kuljetusmatkalle, noin 1,8 €/t (Räisänen ym. 2006).

Käytössä ei kuitenkaan ole ollut tietoa omassa toiminnassa ja kaivosalueen ulkopuolisessa toiminnassa hyödynnettyjen materiaalien määrästä, joten tavan-omaisen ja pysyvän kaivosalueelle sijoitettavan tai kaivosalueen ulkopuolella hyö-dynnettävän materiaalin käsittelykustannusta arvioitaessa on oletettu, ettei varsinais-ta käsittelykustannusta tai tuloa materiaalista ole, vaan kustannukset aiheutuvat massojen siirroista.

Yllä on arvioitu pysyvän jätteen kuljetuksen ja läjityksen kustannuksen olevan yhteensä 2 €/t. Hyödyntämisen kustannuksena (kuljetus mukaan lukien) on käytetty 1,5 €/t).

9.3

Kustannukset

Edellä esitetyillä perusteilla kaivannaistoiminnan jätehuollon nettokustannus on noin 60 miljoonaa euroa (taulukko 9.2).

Taulukko 9.2. Kaivannaistoiminnan jätehuollon nettokustannukset.

Toiminto	Yhteensä €/a
Kuljetus	11 759 000
Käsittely	48 228 000
Varastointi kuljetusta varten	0
Yhteensä	59 987 000

Kaivannaistoiminnan varsinaisen jätehuollon kustannukset on esitetty taulukossa 9.3. Suoraan toiselle yritykselle toimitettavien materiaalien siirroista ja vastaanotosta aiheutuneiden kustannusten ei ole katsottu olevan jätehuollon kustannuksia. Kustannukset on jaettu omatoimisen jätehuollon ja ulkopuolisten palvelun tarjoajien kesken.

Taulukko 9.3. Yhteenveto kaivannaistoiminnan jätehuollon kustannusten jakautumisesta oman toiminnan ja ostopalvelujen kesken.

Kustannustekijä	Ulkopuoliset toimijat €/a	Oma toiminta €/a	Yhteensä €/a
Kaivannaistoiminnan jätehuollon menot	400 000	59 587 000	59 987 000

Toimialalta kertyvän jäteveron arvioimiseksi taulukossa 9.4 on esitetty arvio kaivannaistoiminnan ulkopuolisena toimintana teettämien jätehuollon palvelujen jakautumisesta kunnan ja yksityisten yritysten välillä. Muiden kuin taulukon 9.2 jätteiden aiheuttama kustannus olisi siten suuruusluokkaa 0,4 milj. euroa vuodessa. Kunnan ja yksityisten palvelujen osuudet on arvioitu olettaen, että ne jakaantuvat tasan toimijoiden kesken.

Jäteverollisina jätteinä on otettu huomioon em. muut jätteet kuin kiviaines (4 000 t/a). Osa jätteestä voidaan toimittaa myös hyödynnettäväksi. Jättemäärän pienuudesta johtuen tarkempaa jakoa ei ole kuitenkaan tehty. Jäteveron kertymä olisi suuruusluokkaa 0,12 miljoonaa €/a.

Taulukko 9.4. Yhteenveto kaivannaistoiminnan jätehuollon kustannusten jakautumisesta kuntien ja yksityisten palvelutuottajien kesken.

Kustannustekijä	Kunnat €/a	Yksityinen €/a	Yhteensä €/a
Kaivannaistoiminnan jätehuollon menot	200 000	200 000	400 000
Jätevero	120 000		
Jäteverottomat menot	80 000	200 000	280 000

Kaivannaistoiminnassa keskimääräinen jätehuollon kustannus jätetonnin kohden (ilman hyödyntämisen kustannuksia) on 3 euroa.

Kaivannaistoiminnan ongelmajätehuollon kustannus on edellä esitetyn perusteella noin 4 miljoonaa euroa vuodessa. Tarkastelussa on mukana vain rikastushiekat.

Kaivannaistoiminnan osuutta **jätelaitosten ja kuntien muiden jätehuollosta vastaavien organisaatioiden** liikevaihdossa ei pystytä arvioimaan perustellusti johtuen siitä, että eri palveluntuottajien osuuksista toiminnassa ei ole käytettävissä tietoa.

10 Teollinen toiminta

10.1

Kustannustilastot

Tilastokeskus kerää vuosittain tietoja teollisuuden **ympäristönsuojelumenoista**. Teollisuuden yritykset valitaan kyselyyn otannalla, jossa periaatteena on, että suurimmat yritykset tulevat kaikki mukaan kyselyyn, ja keskisuurista ja pienistä yrityksistä otetaan prosentuaalisesti vähemmän mukaan. Otos on vuosittain vaihtuva, noin 2000 toimipaikkaa, mikä vastaa noin 1200–1500 yritystä (Salomaa 2008).

Ympäristönsuojelumenoilla kuvataan ympäristönsuojelun kysyntää teollisuudessa. Tilastossa esitetään teollisuuden ympäristönsuojeluinvestointien sekä ympäristönsuojelusta aiheutuneiden toimintamenojen suuruudet toimialoittain. Menot on eritelty myös käyttökohteittain ilmansuojeluun, vesiensuojeluun ja jätehuoltoon.

Tilastossa ympäristönsuojelumenoihin sisällytetään menot, jotka aiheutuvat sellaisista toimenpiteistä, joiden ensisijaisena tarkoituksena on toimipaikan omien haitallisten ympäristövaikutusten vähentäminen. Jätehuollon osalta kustannuksiin sisältyvät seuraavat tavanomaisista ja ongelmajätteistä aiheutuvat kustannukset:

- jätteiden synnyn ehkäisy
- jätteiden keräys ja kuljetus
- jätteen käsittely ja sijoitus (myös sijoitukseen liittyvä maaperän ja pohjaveden suojele)
- mittaus ja seuranta, tutkimuslaboratoriot
- muut toimenpiteet.

Teollisuuden käyttö- ja kunnossapitomenot jätehuoltoon sekä maaperän ja pohjaveden suojeleluun vuonna 2006 (Salomaa 2008) on esitetty taulukossa 10.1.

Taulukko 10.1. Teollisuuden käyttö- ja kunnossapitomenot jätehuoltoon sekä maaperän ja pohja-veden suojeleluun vuonna 2006.

Jätteen tuottaja	Käyttö- ja kunnossapitomenot 1 000 €/a
Metsäteollisuus	32 483
Kemian- ja mineraaliteollisuus	43 010
Metalliteollisuus	46 818
Muu teollinen toiminta	20 781
Yhteensä	143 092

Koska nyt tehtävä kustannusselvitys on laadittava siten, että sen aineistoa voidaan soveltaa mahdollisissa jatkoselvityksissä, teollisuuden jätehuollon kustannukset on arvioitu jätteen tuottajille aiheutuvien kustannusten perusteella.

Kustannusarvioon sisältyvät keräys, kuljetus ja käsittely. Teollisuuden suljettujen kaatopaikkojen kustannuksia ei ole otettu huomioon.

10.2

Jättemäärätiedot

Teollisuuden jätteitä syntyi vuonna 2006 noin 18 miljoonaa tonnia (Tilastokeskus 2008c). Teollisuuden jätteiden käsittelystä ei julkaista vuosittain sektorikohtaista tilastoa. Tilastokeskukselta oli saatavilla energiahuollon jätteiden käsittelytietoja vuodelta 2006 (Kapas 2008) EU:lle tilastoitavassa muodossa. Kyseiseen tilastoon eivät sisälly mm. yhdyskuntajäte ja ongelmajätteet (taulukko 10.2).

Taulukko 10.2. Teollisuuden jätteiden käsittely vuonna 2006.

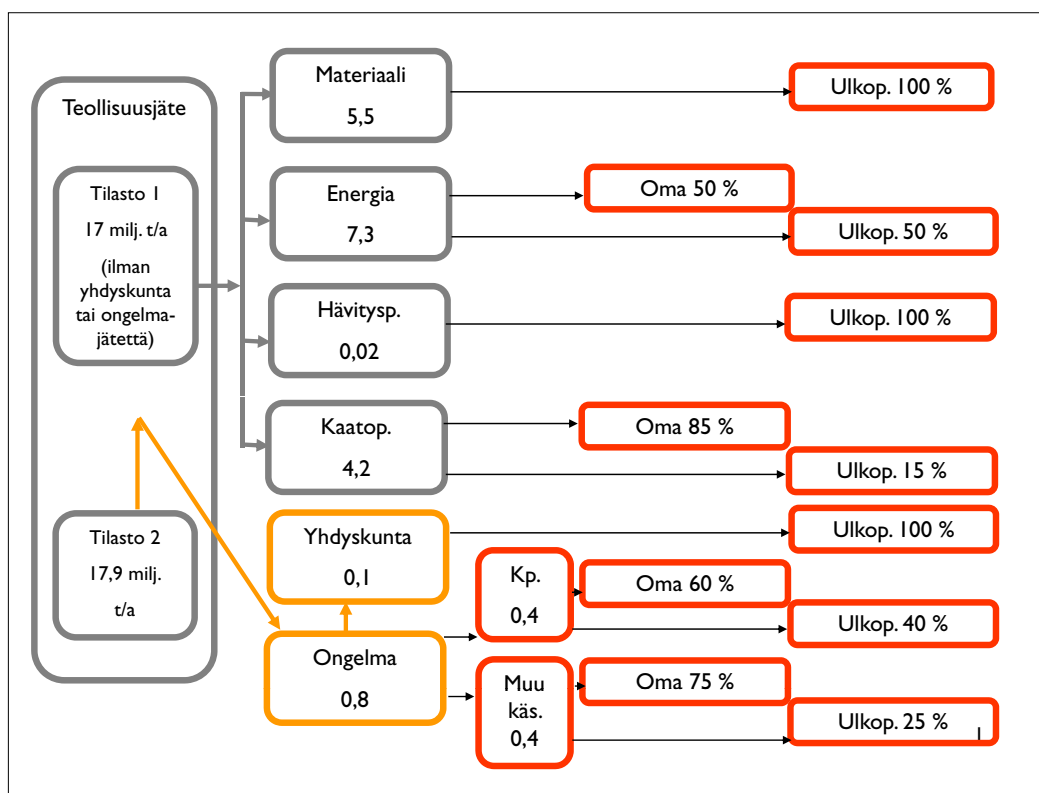
Käsittely	Määrä tonnia
Materiaalihyötykäyttö	5 479 000
Energiahyötykäyttö	7 317 000
Hävityspoltto	22 000
Kaatopaikalle	4 220 000
Yhteensä	17 038 000

Teollisuudessa muodostui yhdyskuntajäte ja ongelmajätteet mukaan lukien noin 17,98 miljoonaa tonnia jätettä (taulukko 10.3, Tilastokeskus 2008c). Yhdyskunta- ja ongelmajätteiden määrän voidaan siten arvioida olleen vuonna 2006 yhteensä noin 938 000 tonnia. Ongelmajätteiden määrä oli noin 824 000 tonnia (Tilastokeskus 2008c), eli yhdyskuntajätettä muodostui noin 114 000 tonnia.

Teollisuuden jätteet lajitellaan syntypaikalla taulukossa 10.2 esitettyä ryhmittelyä useampiin jakeisiin, jotka kuljetetaan ja käsitellään toisistaan erillään. Syntypaikkajäätelu riippuu toimialasta ja toiminnan kapasiteetista. Seuraavassa on kunkin jätelajin kohdalla arvioitu erikseen, minkälaisia eri reittejä kulkevia jakeita muodostuu.

Kuvassa 10.1 on esitetty yhteenveto eri käsittelymenetelmiin toimitettujen jätteiden osuuksista. Kuvassa on myös esitetty arvio siitä, tapahtuuko käsittely teollisuuslaitoksen omana käsittelynä vai ulkopuolisena toimintana. Kuvassa 10.3 punaisella värillä on merkitty sellaisia osuuksia, jotka on jouduttu arvioimaan eri lähteiden perusteella.

Kuvassa 10.1 sininen väri osoittaa, että tieto on lähtöisin tilastosta (taulukko 10.2). Oranssilla on esitetty kahden eri tilaston perusteella laskettu tieto. Punainen väri merkitsee, että osuus on arvioitu eri lähteistä peräisin olevien tietojen perusteella. Kuvaus osuuksien arvioinnissa käytetyistä tiedoista ja niistä tehdyt johtopäätökset on esitetty kappaleissa 10.3 ja 10.4.



Kuva 10.1. Teollisuuden jätteiden jakautuminen eri käsittelyihin.

Tilastokeskuksen kokoamien tietojen perusteella vuonna 2006 teollisuuden jätteitä syntyi eniten metsäteollisuudessa (Tilastokeskus 2008c). Noin 40 % teollisuuden jätteistä syntyi sahatavaran ja puutuotteiden valmistuksen yhteydessä. Massan, paperin ja paperituotteiden valmistuksen, kustantamisen ja painamisen yhteydessä syntyi noin 26 % jätteistä (taulukko 10.3).

Taulukko 10.3. Teollisuuden jätteet teollisuusaloitain vuonna 2006.

Toimiala	Jättemäärä t/a	Osuus jätteistä
Elintarvikkeiden ja juomien valmistus	851 000	5 %
Tekstiilien ja tekstiilituotteiden sekä nahan ja nahkatuotteiden valmistus	15 000	0 %
Sahatavaran ja puutuotteiden valmistus	7 232 000	40 %
Massan, paperin ja paperituotteiden valmistus; kustantaminen ja painaminen	4 715 000	26 %
Koksi, öljytuotteiden ja ydinpolttoaineen valmistus	38 000	0 %
Kemikaalien, kemiallisten tuotteiden ja tekokuitujen valmistus; Kumi ja muovituotteiden valmistus	2 548 000	14 %
Ei-metallisten mineraalituotteiden valmistus	488 000	3 %
Metallien jalostus ja metallituotteiden valmistus	1 856 000	10 %
Koneiden ja laitteiden valmistus; Elektroniikka ja sähkötuotteiden valmistus; Kulkuneuvojen valmistus	208 000	1 %
Muu valmistus	26 000	0 %
Yhteensä	17 977 000	

Ongelmajätteitä syntyi kaiken kaikkiaan lähes 824 000 tonnia. Määrästä noin 44 % syntyi metallien jalostuksen ja metallituotteiden valmistuksen toimialalla. 35 % ongelmajätteistä syntyi kemikaalien, kemiallisten tuotteiden ja tekokuitujen ja kumi- ja muovituotteiden valmistuksessa.

Tilastokeskuksen mukaan vuonna 2005 Suomen teollisuudessa syntyi noin 0,85 miljoonaa tonnia ongelmajätteitä. Teollisuudessa syntyvien ongelmajätteiden koostumus vaihtelee toimialoittain. Suurimmat ongelmajätteiden ryhmät muodostavat metallien jalostuksen ja kemian teollisuuden prosessijätteet, joita syntyi vuonna 2005 noin 690 000 tonnia (www.ymparisto, ongelmajätteiden synty ja käsittely).

Taulukossa 10.4 on esitetty teollisuuden merkittävimmät jätejakeet ja niitä tuottavat teollisuudenalat.

Taulukko 10.4. Teollisuuden merkittävimmät jätteet vuonna 2006.

Jätelaji Kertymä, t/a	Teollisuuden ala	Kertymä toimi- alalla t/a
Puujäte 10 455 000	• Sahatavaran ja puutuotteiden valmistus • Massan, paperin ja paperituotteiden valmistus; kustantaminen ja painaminen	7 186 000 3 200 000
Mineraalijätteet 3 823 000	• Kemikaalien, kemiallisten tuotteiden ja tekokuitujen valmistus; Kumi ja muovituotteiden valmistus • Metallien jalostus ja metallituotteiden valmistus	1 488 000 1 394 000
Kemialliset jätteet 1 618 000	• Kemikaalien, kemiallisten tuotteiden ja tekokuitujen valmistus; Kumi ja muovituotteiden valmistus • Massan, paperin ja paperituotteiden valmistus; kustantaminen ja painaminen • Metallien jalostus ja metallituotteiden valmistus	950 000 330 000 280 000
Eläin- ja kasvi- jätteet 625 000	• Elintarvikkeiden ja juomien valmistus	622 000
Lietteet 520 000	• Massan, paperin ja paperituotteiden valmistus; kustantaminen ja painaminen	504 000
Metallijätteet 276 000	• Metallien jalostus ja metallituotteiden valmistus • Koneiden ja laitteiden valmistus; Elektroniikka ja sähkötuotteiden valmistus; Kulkuneuvojen valmistus	138 000 96 000

Jätteiden sisäisen kierrätyksen määritelmän perusteella voidaan arvioida, että tilastoissa esitetyt materiaalina hyödynnettävät jätteet hyödynnetään muussa, kuin niitä tuottavan teollisuuslaitoksen omassa toiminnassa lukuun ottamatta seuraavia jätteitä (Manual 2006):

- Jättemateriaalit, jotka on hyödynnetty teollisuuslaitoksen alueen maisemointiin yms. maan kunnostukseen, kaatopaikkarakenteisiin ja kaatopaikkojen sulkemiseen.
- Energiana hyödynnettävissä jätteissä on mukana teollisuuslaitoksen oma energiana hyödyntäminen.
- Teollisuuden omille kaatopaikoille sijoitettavat jätteet.

Hävityspolton tulee tapahtua asianmukaisessa laitoksessa, mikä tarkoittaa käytännössä pääasiassa teollisuuslaitoksen ulkopuolista laitosta.

Tavanomaiset jätteet

Materiaalina hyödyntäminen

Materiaalina hyödynnettävien teollisuuden jätteiden kokonaismäärä on edellä taulukossa 10.2 esitetyn mukaan noin 5,5 miljoonaa tonnia. Materiaalina hyödynnettävistä jätteistä merkittävin on puujäte.

Puujätettä muodostui eniten sahatavaran ja puutuotteiden valmistuksessa (noin 7 miljoonaa tonnia ja) ja massan, paperin ja paperituotteiden valmistajien toiminnassa sekä kustantamisessa ja painamisessa (noin 3 miljoonaa tonnia).

Kaikista puujätteistä noin 80 % syntyy teollisuudessa, joten teollisuuden puujätteiden käsittelyn on oletettu vastaavan Tilastokeskuksen tilaston ”Jätteiden käsittely vuonna 2006” (2008d) jakaumaa eri käsittelymenetelmiin. Materiaalina hyödyntämisen osuus olisi noin 3,3 miljoonaa tonnia ja energiana hyödyntämisen noin 7 miljoonaa tonnia.

Materiaalina hyödynnetystä puujätteestä suurin osa on sahojen haketta, joka toimitetaan sellun valmistukseen (Kaplas 2008). Kuoresta osa myydään maanparannus- tai rakennusaineeksi. Puunkäsittelyssä muodostuu kuorihiekkaa ja siivoushaketta, jota voidaan hyödyntää mm. latupohjien rakennusmateriaalina ja maanparannuksessa.

Muita jätteitä kuin puujätettä hyödynnettäisiin siten noin 2,2 miljoonaa tonnia vuodessa. Merkittävimmät materiaalina hyödynnettävät jakeet ovat seuraavat:

- Elintarvikkeiden ja juomien valmistuksen jätteet, noin 622 000 tonnia.
- Metsäteollisuuden jätteet, josta hyödynnetään materiaalina ainakin meesaa (lannoitteena), soodasakkaa kaatopaikkojen pintarakeissa ja jätevesien neutraloinnissa. Tuhkaa käytetään hyödyksi esimerkiksi lannoitteena ja maarakentamisessa (www.forest.fi 2008). Lietteet ja siivousjäte käytetään hyödyksi joko energiana tai raaka-aineena. Metsäteollisuuden ympäristötilastojen vuodelta 2007 (Metsäteollisuus 2007b) perusteella arvioituna materiaalina hyödynnettävän jätteen määrä on välillä 350 000–1 000 000 t/a riippuen lietteiden ja siivousjätteiden hyödyntämistavasta.
- Metallia, jonka kertymä oli teollisuudessa noin 276 000 tonnia (Tilastokeskus 2008c). Koko Suomen metallijätteestä vain murto-osa päätyy kaatopaikalle (Tilastokeskus 2008d), joten teollisuuden kertymä on oletettu hyödynnettävän materiaalina.
- Paperi- ja pahvijätteen kertymä oli teollisuudessa noin 221 000 tonnia. Tästä noin 85 % syntyi massan, paperin ja paperituotteiden valmistuksessa sekä kustantamisessa ja painamisessa (Tilastokeskus 2008c).

Edellä esitetyn perusteella on arvioitu, että pääosa materiaalina hyödynnettävistä jätteistä hyödynnetään niitä tuottavien teollisuuslaitosten ulkopuolella.

Kuljetuskustannusta arvioitaessa on oletettu, että materiaalit välivarastoidaan läjissä tai silloissa tehdasalueella. Kuorma-auton tuntikustannuksen on arvioitu olevan 60 €/h. Yhden kuorman kuljetuksen on arvioitu kestävän puolitoista tuntia. Kuljetuskustannus on siten noin 90 €/tyhjennys. Pääosan puujätteestä on arvioitu olevan puujätettä. Keskimääräisenä kuormakokona on käytetty 40 t/kuorma.

Eri vastaanottajien **vastaanottomaksut** tai materiaalista maksama tulo perustuu yritysten välisiin sopimuksiin, joten hinnoista ei ole käytettävissä tietoja. Esimerkiksi metsäteollisuudessa tehdas joutuu usein maksamaan siitä, että jätteen hyötykäyttäjät ottaa kuitulietteen tai tuhkan vastaan (www.forest.fi 2008).

Kustannusarviossa on oletettu, että materiaalina hyödynnettävästä puujätteestä tulee saada vähintään yhtä paljon tuottoa kuin energiaksi myytävästä puujätteestä eli noin 20 €/tonni (kappale 10.3.2). Osasta hyödynnettävistä ei kuitenkaan saada tuloa, joten kustannusarviossa on käytetty keskimääräisenä tulona 15 €/t.

10.3.2

Energiana hyödyntäminen

Energiana hyödynnettävien teollisuuden jätteiden kokonaismäärä on edellä taulukossa 10.2 mukaan noin 7,3 miljoonaa tonnia. Pääosa energiana hyödynnetystä jätteestä on puujätettä, noin 7 miljoonaa tonnia.

Puuperäiset polttoaineet jaetaan energiatilastoissa seuraavasti (Metla 2008):

- 1) nestemäiset puupolttoaineet: metsäteollisuuden jäteliemet, pääosin mustalipeä.
- 2) muut energiantuotantoon käytettävät metsäteollisuuden sivu- ja jätetuotteet: mm. mänty- ja koivuöljy, suopa, metanoli, bioliete ja paperi.
- 3) kiinteät puupolttoaineet, jotka jaetaan edelleen lämpö- ja voimalaitosten käyttämiin kiinteisiin puupolttoaineisiin sekä pientalokiinteistöjen käyttämään poltopuuhun.

Nestemäiset puupolttoaineet ja muut energiantuotantoon käytettävät metsäteollisuuden sivu- ja jätetuotteet on oletettu hyödynnettäväksi pääasiassa kunkin laitoksen omassa toiminnassa. Merkittävintä nestemäistä polttoainetta, mustalipeää, ei luokitella jätteeksi silloin, kun se hyödynnetään omassa toiminnassa.

Lietteiden kokonaiskertymä oli teollisuudessa noin 520 000 tonnia. Lietettä muodostui eniten massan, paperin ja paperituotteiden valmistajien toiminnassa (noin 504 000 tonnia). Pääosa metsäteollisuuden jätevedenpuhdistamojen lietteistä poltetaan tehtaalla bioenergiaksi kuoreen ja turpeeseen sekoitettuna. (www.forest.fi 2008).

Käytössä ei ole tietoa siitä, kuinka suuri osa teollisuuden energiana hyödynnettävistä jätteistä toimitettiin syntypaikan ulkopuolella hyödynnettäväksi. Koska mustalipeä ei ole jäte, on oletettu, että puolet energiana hyödynnettävästä jätteestä on syntypaikan ulkopuolella hyödynnettävää puujätettä.

Metsäntutkimuslaitoksen metsätilastotiedotteen mukaan teollisuuden puutähdehakkeesta **maksettiin** vuonna 2006 7,50 €/i-m³ ja puruista 6,10 €/i-m³. Hinnaltaan edullisinta oli kuori, 5,50 €/i-m³. Muille puupolttoainelajeille ei hintoja laskettu riittämättömän havaintomäärän vuoksi. Edellisvuoteen verrattuna eri puupolttoainelajeista kohosivat eniten purujen ja teollisuuden puutähdehakkeen hinnat. Puupolttoaineiden hinta-aineisto oli laadultaan vaihtelevaa ja edusti vain osaa käytettyjen puupolttoaineiden määrästä, mistä johtuen esitettyjä yksikköhintoja voidaan pitää vain suuntaa antavina. Eniten hintatietoja saatiin puruista (hinta-aineiston kattavuus 59 prosenttia kokonaiskäytöstä), vähiten kuoresta (32 %) (Ylitalo 2007).

Puujätteestä saatavana tulona on käytetty 6 €/i-m³ eli noin 20 €/t (tilavuuspaino 0,3 t/i-m³).

Kuljetuskustannusta arvioitaessa on oletettu, että materiaalit välivarastoidaan läjissä tai siiloissa tehdasalueella. Kuorma-auton tuntikustannuksen on arvioitu olevan 60 €/h. Yhden kuorman kuljetuksen on arvioitu kestävän puolitoista tuntia. Kuljetuskustannus on siten noin 90 €/tyhjennys. Pääosan jätteestä on arvioitu olevan puujätettä. Keskimääräisenä kuormakokona on käytetty 40 t/kuorma.

Omassa toiminnassa energiana hyödynnetyn materiaalin on oletettu kattavan hyödyntämisestä aiheutuvat kustannukset eli käsittelykustannus on 0 €/t. Tehdasalueen sisällä tapahtuvien kuljetusten kustannuksia ei ole otettu huomioon.

Poltto ulkopuolisessa polttolaitoksessa

Hävityspolttoon toimitettavien jätteiden kokonaismäärä on edellä taulukossa 10.2 esitetyn mukaan noin 22 000 tonnia. Polttoon toimitettujen jätteiden laadusta ei ole käytettävissä yksilöityä tietoa. Jätteen voidaan olettaa olevan tavanomaista jätettä, koska taulukon 10.2 luvuissa ei ole mukana ongelmajätteitä.

Polttoon ohjatun jätteen kuormakokona on käytetty 7 t. Kuorma-auton tuntikustannuksen on arvioitu olevan 60 €/h. Yhden kuorman kuljetuksen on arvioitu kestävän puolitoista tuntia. Kuljetuskustannus on siten noin 90 €/tyhjennys. Käsittelykustannuksena on käytetty sekajätteen käsittelykustannusta 81 €/t.

Kaatopaikkakäsittely

Kaatopaikalle sijoitettavien teollisuuden jätteiden kokonaismäärä on edellä taulukossa 10.2 esitetyn mukaan noin 4,2 miljoonaa tonnia.

Käytettävissä ei ole tietoa siitä, kuinka suuri osa teollisuuden kaatopaikkajätteistä toimitettiin teollisuuden omien kaatopaikkojen ulkopuolisille kaatopaikoille. Finwaste-hankkeessa on esitetty, että vuonna 2003 teollisuudesta ja energiahuollosta toimitettiin kaatopaikoille yhteensä noin 6,6 miljoonaa tonnia jätettä ja toisaalta teollisuuden kaatopaikoille sijoitettiin noin 5,4 miljoonaa tonnia jätettä (Mäenpää ym. 2006). Omille kaatopaikoille on siten arvioitu sijoitetun noin 85 % jätteestä.

Kaatopaikkakäsittelyn **kustannukset** on arvioitu käyttäen lähtökohtana jätelaitosyhdistyksen tietoa vuodelta vuonna 2006. Kahdeksan jätelaitoksen tietojen perusteella arvioituna tavanomaisen jätteen käsittelypaikan käyttö- ja investointikustannukset olivat käyttövuosien mukaan jyvitettyä noin 20–25 euroa loppusijoitettua tonnia kohden vuodessa. Kustannukset vaihtelivat kymmenestä eurosta yli 30 euroon tonnilta (Saarinen 2006). Teollisuuden kaatopaikkojen kustannusten voidaan olettaa olevan jonkin verran alemmat.

Tavanomaisen teollisuusjätteen sijoittamisen kaatopaikalle on seuraavassa arvioitu maksavan 20 €/t, kun kaatopaikka on teollisuuden oma. Käsittelykustannus on arvio, jota voidaan perustella sillä, että teollisuuden omilla kaatopaikoilla käsittely on halvempaa kuin yleisillä kaatopaikoilla johtuen mm. siitä, että teollisuuden kaatopaikalle sijoitetaan jätettä vain omasta toiminnasta tai toisista teollisuuslaitoksista, joten alueen valvonta vaatii vähemmän työvoimaa kuin yleisellä kaatopaikalla. Lisäksi materiaalin laadusta johtuen tarvitaan vähemmän konetyötä (koneellinen käsittely, peittäminen)

Yleisten kaatopaikkojen teollisuusjätteistä perimistä hinnoista ei ole käytettävissä koottua tietoa. Yhdyskuntajätteet on oletettu sijoitettaviksi yleisille kaatopaikoille ja käsittelykustannuksena on käytetty kappaleessa 7.3 esitettyä vuoden 2006 keskimääräistä kustannusta 81 €/t.

Teollisuuslaitoksen **ulkopuoliseen käsittelyyn kuljetettavien jätteiden kuljetuskustannusta** arvioitaessa on oletettu, että materiaalit välivarastoidaan läjissä tai siiloissa tehdasalueella. Kuorma-auton tuntikustannuksen on arvioitu olevan 60 €/h. Yhden kuorman noudon ja lavan palautuksen on arvioitu kestävän puolitoista tuntia. Kuljetuskustannus on siten noin 90 €/tyhjennys. Yhdyskuntajätteelle keskimääräisenä kuormakokona on käytetty 7 t/kuorma ja muille tavanomaisille jätteille 20 t/kuorma.

Teollisuuden omien kaatopaikkojen on arvioitu sijaitsevan lähempänä teollisuuslaitosta kuin ulkopuolisten toimijoiden kaatopaikkojen. Kuljetuskustannuksena on käytetty 45 €/t ja keskimääräisenä kuormakokona 20 t.

Ongelmajätteet

Ongelmajätteiden määrä oli noin 824 000 tonnia (Tilastokeskus 2008c). Käytössä ei ole tietoja ongelmajätteiden jakautumisesta eri käsittelymenetelmien tai eri käsittelijöiden kesken, joten kustannusarvio on tehty seuraavia lähtöolettamuksia käyttäen.

Osa ongelmajätteistä sijoitetaan kaatopaikalle. Kaatopaikoille sijoitetuista teollisuuden jätteistä on tehty selvitys vuonna 2005 (Isomäki ym. 2007). Selvityksen tiedot perustuvat Finwaste-aineistoon (Mäenpää ym. 2006). Selvityksen mukaan ongelmajätteitä sijoitettiin kaatopaikoille noin 443 700 tonnia vuonna 2003.

Kustannusarviossa on oletettu, että kaatopaikoille sijoitettiin teollisuuden ongelmajätteitä noin 450 000 tonnia vuonna 2006. Muuhun käsittelyyn ohjautui siten noin 374 000 tonnia.

Teollisuudella on käytössään myös omia ongelmajätteiden kaatopaikkoja. Käytössä ei kuitenkaan ole tietoa siitä, mikä on teollisuuden omille kaatopaikoille sijoitettujen ongelmajätteiden osuus. Isomäen ym. 2007 selvityksessä esitettyjen tietojen perusteella merkittävimpiä omille kaatopaikoilleen ongelmajätteitä sijoittaneita yrityksiä oli kaksi ja sijoittivat kaatopaikoilleen noin 270 000 tonnia ongelmajätettä. Kustannusarviossa teollisuuden ongelmajätteistä on oletettu sijoitettavan teollisuuden omille kaatopaikoille noin 60 %.

Ongelmajätteen loppusijoituksen teollisuuden omalle ongelmajätteen kaatopaikalle on arvioitu maksavan noin 50 €/t (vrt. kappale 17.2.2). Ulkopuolisen toimijan kaatopaikalla kustannuksen on arvioitu olevan suuruusluokkaa 75 €/t.

Muu kuin kaatopaikkakäsittely voi olla esimerkiksi polttoa tai muuta käsittelyä syntypaikalla tai käsittely valtakunnallisessa ongelmajätelaitoksessa. Käsittelyn jakaantumisesta teollisuuden omaan ja ulkopuoliseen käsittelyyn ei ole käytettävissä tietoja. Valtakunnallisessa ongelmajätelaitoksessa käsiteltiin vuonna 2007 noin 130 000 tonnia ongelmajätettä (www.ekokem.fi). Ulkopuoliseen käsittelyyn on oletettu siten ohjautuvan enintään noin 25 % teollisuuden muista kuin kaatopaikoille sijoitettavista ongelmajätteistä. Teollisuuden ulkopuolella tapahtuvan muun käsittelyn kuin kaatopaikkakäsittelyn kustannuksena on käytetty 150 €/t ja sisäisen polton tai muun käsittelyn kustannuksena käytetty 0 €/t.

Ongelmajätteiden laadusta ei ole käytettävissä tietoja. Keskimääräisenä kuormakokona on käytetty 10 t/kuorma. Ongelmajätteen kuljetuksen teollisuuden omalle ongelmajätteen kaatopaikalle on arvioitu maksavan noin 50 €/kuorma. Ulkopuolisen toimijan käsittelypaikalle kuljetettavan jätteen kuljetuskustannuksena on käytetty 150 €/kuorma. Teollisuuden sisäisessä poltossa tai muussa käsittelyssä jätteen on oletettu siirtyvän käsittelyyn teollisuuslaitoksen sisäisesti, eli siirtokustannuksena on käytetty 0 €/t.

Kustannukset

Teollisuuden jätehuollon kustannusten arvioimiseksi ei ollut käytettävissä riittävän tarkkoja tietoja siitä, mihin jätteet toimitetaan käsittelyyn. Myöskään käytettävissä ei ollut tietoja hinnoista, joilla jätteitä käsitellään. Edellä esitetyt kustannusarviot ovat siten vain suuntaa-antavia.

Edellä esitetyillä perusteilla teollisuuden jätehuollon nettokustannus on noin 92 miljoonaa euroa (taulukko 10.5), kun kustannuksista on vähennetty jätteistä saatavat tulot. Materiaali- ja energiahyötykäytöstä saatavan tulon on arvioitu olevan suuruusluokkaa 114 miljoonaa euroa vuodessa.

Taulukko 10.5. Teollisuuden jätehuollon nettokustannukset.

Toiminto	Kustannus €/a
Kuljetus	31 599 000
Käsittely	60 550 000
Yhteensä	92 149 000

Teollisuuden keskimääräinen kustannus jätetonnin kohden oli edellä esitetyn perusteella vuonna 2006 noin 5 euroa.

Jätehuollon kustannukset

Teollisuuden varsinaiset jätehuollon kustannukset on esitetty taulukossa 10.6. Mikäli huomioon otetaan vain menot, kustannukset ovat noin 192 milj. euroa. Suoraan toiselle yritykselle toimitettavien materiaalien siirroista ja vastaanotosta aiheutuneiden kustannusten tai tulojen ei ole katsottu kuuluvan jätehuoltoon. Taulukossa 10.6 kustannukset on jaettu omatoimisen jätehuollon ja ulkopuolisten palvelujen kesken.

Teollisuuden "oman toiminnan" ja ulkopuolisten palvelujen välinen ero on laskennallinen. Omaksi toiminnaksi on katsottu esimerkiksi oma käsittely ja jätteiden kuljetukset omaan käsittelyyn. Käytännössä molemmat voidaan hoitaa myös ulkoistamalla.

Taulukko 10.6. Yhteenveto teollisuuden jätehuollon kustannusten jakautumisesta oman toiminnan ja ostopalvelujen kesken.

Kustannustekijä	Ulkopuoliset toimijat €/a	Oma toiminta €/a	Yhteensä €/a
Teollisuuden jätehuollon menot	97 507 000	94 509 000	192 016 000

Teollisuuden keskimääräinen kustannus jätetonnin kohden oli edellä esitetyn perusteella vuonna 2006 noin 37 euroa. Ongelmajätehuollon kustannus oli suuruusluokkaa 46 miljoonaa euroa vuodessa. Tästä noin 67 % on arvioitu ohjautuvan ulkopuolisille toimijoille.

Tilastokeskuksen kokoamien tietojen mukaan teollisuuden käyttö- ja kunnossapitomenot jätehuoltoon sekä maaperän ja pohjaveden suojeluun vuonna 2006 olivat noin 143 miljoonaa euroa. Luvuissa ei ole mukana jätteistä ja sivutuotteista saatavat tulot eikä myöskään jätevero. Lukuihin ei myöskään sisälly arvonnalisäveroa (Salomaa 2008).

Teollisuuden jätehuollon kustannukseksi on edellä saatu noin 192 miljoonaa euroa/a. Kustannukset on tässä selvityksessä jouduttu arvioimaan hyvin yleisillä ja paljon oletuksia sisältävillä tiedoilla, mikä selittää eron Tilastokeskuksen kokoamiin tietoihin. Kyseessä saattaa kuitenkin myös olla näkemysero siitä, mitä kustannuksia otetaan mukaan jätehuollon kustannuksiin. Kustannuksia arvioitaessa ei ole otettu huomioon jätteiden vientiä maasta tai tuontia maahan.

Jäteverokertymä

Toimialalta kertyvän jäteveron arvioimiseksi taulukossa 10.7 on esitetty arvio teollisuuden ulkopuolisena toimintana teettämien jätehuollon palvelujen jakautumisesta kunnan ja yksityisten yritysten välillä. Tavanomaisen jätteen käsittelypalvelut on otettu huomioon kunnan osuudessa, mutta todennäköisesti teollisuus käyttää osin myös yksityisiä palveluja. Ongelmajätteiden käsittely ja kuljetus on oletettu hoidettavaksi yksityisenä palveluna.

Jäteverollisina jätteinä on otettu huomioon muun kuin teollisuuden omistamalle tavanomaisen jätteen kaatopaikalle sijoitetut sekajätteet. Jäteveron kertymä teollisuudesta on suuruusluokkaa 3 miljoonaa euroa.

Taulukko 10.7. Yhteenveto teollisuuden jätehuollon kustannusten jakautumisesta kuntien ja yksityisten palvelutuottajien kesken.

Kustannustekijä	Kunnat €/a	Yksityinen €/a	Yhteensä €/a
Teollisuuden jätehuollon menot	62 169 000	35 338 000	97 507 000
Jätevero	3 408 000		3 408 000
Jäteverottomat menot	58 761 000	35 338 000	94 099 000

Teollisuuden jätteistä ulkopuoliseen käsittelyyn ohjautuvan jätteen määrän on arvioitu olevan noin miljoona tonnia. Keskimääräinen ulkopuoliselle palvelutuottajalle maksettu hinta tonnia kohden on noin 93 euroa.

Teollisuuden osuutta **jätelaitosten ja kuntien muiden jätehuollosta vastaavien organisaatioiden** liikevaihdossa ei pystytä arvioimaan perustellusti johtuen siitä, että eri palveluntuottajien osuuksista toiminnassa ei ole käytettävissä tietoa.

11 Energia- ja vesihuolto

11.1

Käytettävissä olevat tiedot

Tilastokeskus kerää vuosittain tietoja teollisuuden ympäristönsuojelumenoista mukaan lukien energia- ja vesihuolto (kappale 4.3). Energia- ja vesihuollon käyttö- ja kunnossapitomenot jätehuoltoon sekä maaperän ja pohjaveden suojeluun olivat vuonna 2006 noin 8 614 000 €, josta energiahuollon osuus on noin 6,4 miljoonaa euroa ja vesihuollon noin 2,2 miljoonaa euroa (Tilastokeskus 2008j, Salomaa 2008).

11.2

Energiahuolto

11.2.1

Jättemäärät

Energiantuotannon jätteitä syntyi vuonna 2006 noin 1,6 miljoonaa tonnia (Tilastokeskus 2008c). Energiantuotannon jätteet ovat suurelta osin peräisin energiaraaka-aineiden kuten kivihiilen, öljyn, turpeen, hakkeen ja lietteiden poltosta. Energiantuotannon jätteet ovat valtaosin voimalaitoksissa syntyvää tuhkaa ja pölyä. Lisäksi savukaasujen rikinpoistossa syntyy paljon kipsiä. Energiantuotannossa syntyy myös ongelmajätteitä, jotka ovat lähinnä raskasmetalleja sisältäviä tuhkia (www.ymparisto.fi, Energiantuotannon jätteet).

Energiahuollon jätteiden käsittelystä ei julkaista vuosittain sektorikohtaista tilastoa. Tilastokeskukselta oli saatavilla energiahuollon jätteiden käsittelytietoja vuodelta 2006 (Kapas 2008) EU:lle tilastoitavassa muodossa (taulukko 11.1). Kyseiseen tilastoon eivät sisälly mm. yhdyskuntajäte ja ongelmajätteet.

Taulukko 11.1. Energiantuotannon jätteiden käsittely vuonna 2006, tonnia.

Käsittely	Määrä tonnia
Materiaalihyötykäyttö	624 000
Energiahyötykäyttö	3 000
Hävityspoltto	Alle 1000
Käsittely ja loppusijoitus	1 000 000
Yhteensä	1 627 000

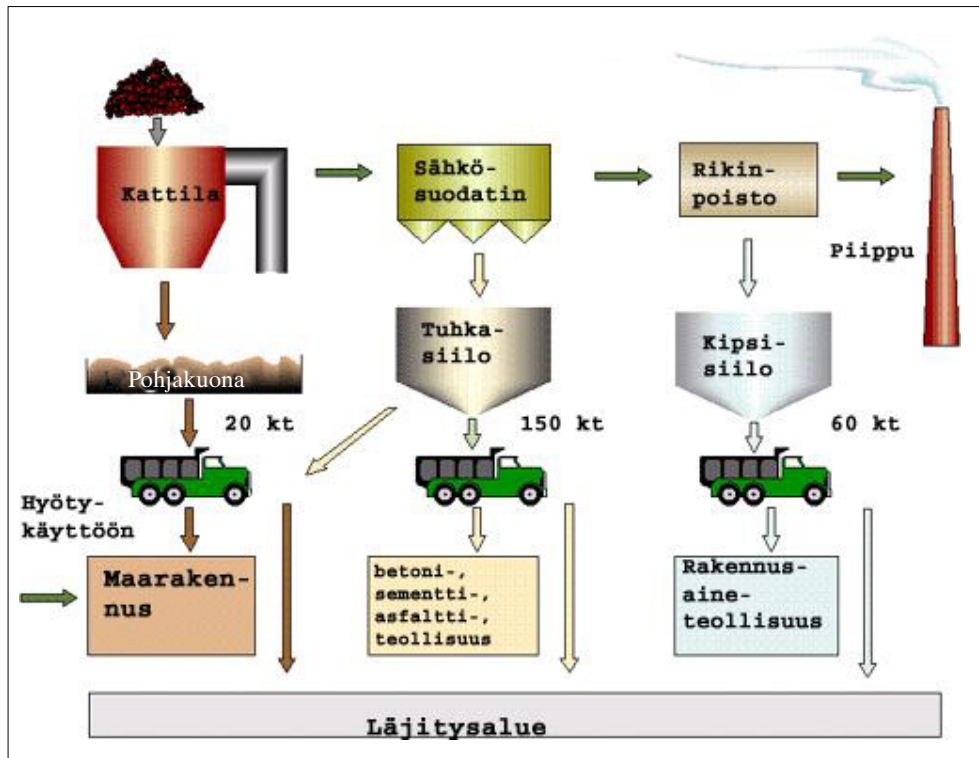
Energiantuotannossa kertyi vuonna 2006 sekalaisia jätteitä (ml. kotitalousjätteet) noin 15 000 tonnia, hyödynnettäviä jätteitä (metalli, lasi, paperi ja pahvi yms.) noin 4 000 tonnia ja eläin- ja kasvipärisiä jätteitä noin 4 000 tonnia. Yhdyskuntajätteeksi tulkittavia jätteitä muodostui siten noin 23 000 tonnia. Ongelmajätteitä kertyi noin 8 000 tonnia (Tilastokeskus 2008c).

Kustannustekijät

Esimerkki kivihiilivoimalan jätehuollosta on esitetty kuvassa 11.1. Tuhkien ja rikinpoiston lopputuotteiden **välivarastointikäytännöt** vaihtelevat suuresti laitoksen koosta ja käsittelypaikan etäisyydestä riippuen. Kivihiilituhkat läjitetään usein laitoksen läheisyyteen odottamaan hyödyntämistä. Biotuhkat toimitetaan yleensä suoraan läjitykseen. Kustannuksia arvioitaessa on oletettu, että materiaalit välivarastoidaan läjissä tai siiloissa tehdasalueella. Välivarastointikustannuksena on käytetty 0 €/t.

Energiateollisuuden mukaan energiantuotannon jätteitä **hyödynnetään materiaalina seuraavasti (www.energia.fi):**

- Kivihiilen poltosta syntyy vuosittain yli 500 000 tonnia lentotuhkaa. Lentotuhkia voidaan käyttää tie- ja kenttärakenteisiin sekä kaivostöihin. Kivihiilen lentotuhkan käyttöaste on 60–80 %. Hyvälaatuista kivihiilituhkaa voidaan käyttää myös betoni- ja sementtiteollisuudessa.
- Kivihiilen pohjatuuhkaa syntyy vuosittain noin 90 000 tonnia. Pohjatuuhka on hyvää maanrakennusmateriaalia ja sen käyttöaste on korkea.
- Kivihiilivoimalaitoksissa syntyy rikinpoiston lopputuotetta. Märkämenetelmän rikinpoistokipsin hyötykäyttöaste on yli 95 %. Kipsiä voidaan tuottaa varsin puhtaana ja se soveltuu käytettäväksi rakennusteollisuudessa, sementin lisäaineena sekä laastin valmistuksessa. Puolikuivamenetelmässä syntyvä lopputuote ei sovellu sinällään hyötykäyttäväksi, mutta käyttö on mahdollista seostamalla pieniä määriä rikinpoistotuotetta lentotuhkaan.
- Pääosin puupohjaisia polttoaineita tai turpeen ja puun seosta polttoaineenaan käyttävistä laitoksista syntyy tuuhkaa noin 400 000 tonnia vuosittain. Suurin osa puu- ja turvetuhkista päätyy loppusijoitukseen. Viime aikoina on kuitenkin alettu pohtia tuhkan hyötykäyttömahdollisuuksia.



Kuva 11.1. Kivihiilivoimalaitoksen jätehuolto (www.energia.fi).

Hyödynnettäväksi toimitettavasta materiaalista maksettava korvaus sovitaan yhtiökohtaisilla sopimuksilla eikä niistä ole käytettävissä tietoja. Saadun tiedon mukaan osasta materiaalia maksetaan, kun taas osasta materiaalia tuottaja joutuu maksamaan. Kustannusarviossa on oletettu, että keskimäärin yhtä usein joudutaan maksamaan kuin saadaan tuloa eli hyödyntämisen kustannuksena on käytetty 0 €/t.

Energiahöyrykäyttöön ohjautui noin 3 000 tonnia jätettä. Tämän jätteen on oletettu olevan puuta, materiaalista on oletettu saatavan korvausta 20 €/t (kappale 10.3.2). Hävityspolton osuus on pieni (alle 1000 tonnia), eikä sitä ole otettu huomioon.

Loppusijoitettavat jätteet päätyvät yleisille kaatopaikoille tai teollisuuden läjitysalueille. Tuhkia sijoitetaan myös vanhoihin kaivoksiin. Energiantuotannolla on myös omia kaatopaikkoja. Käytettävissä ei ole tietoa siitä, miten loppusijoitettavat materiaalit jakaantuvat eri kaatopaikan pitäjien kesken. Yleisiä kaatopaikkoja käyttävät yleensä pienet kaukolämpölaitokset.

Käytettävissä ei ole tietoa siitä, kuinka suuri osa teollisuuden kaatopaikkajätteistä toimitettiin teollisuuden omien kaatopaikkojen ulkopuolisille kaatopaikoille vuonna 2006. Finwaste-aineiston (Mäenpää ym. 2006) mukaan polttojätteistä toimitettiin vuonna 2003 yli 90 % teollisuuden kaatopaikoille, joten energiahuollon on oletettu käyttävän tuotantojätteilleen pääasiassa teollisuuden kaatopaikkoja. Edellä kappaleessa 10.3.4 on käytetty teollisuuden kaatopaikkojen käsittelymaksuna 20 €/tonni. Käytössä ei ole tietoa energiahuollon omien kaatopaikkojen käsittelyn kustannustasosta eikä myöskään kaivokseen loppusijoittamisen hinnasta. Tuhkan läjityksen on kuitenkin oletettu olevan edullisempaa kuin teollisuusjätteen johtuen mm. sijoittamisesta kaivoksiin. Käsittelykustannuksena on käytetty 15 €/t.

Sekajäte, noin 15 000 t/a sijoitetaan jäteverolliselle kaatopaikalle. Käsittelykustannuksena on käytetty 80 €/t (kappale 7.3).

Kuljetukseen käytettävä kalusto riippuu vastaanottajan tarpeista, jätteen laadusta ja sijoituspaikasta. Esimerkiksi, mikäli materiaali toimitetaan sementissä hyödynnettäväksi, kuormakoko on yleensä suuri. Tienpohjiin käytettäessä kuljetuskaluston määrää kulloinkin tarvittavan erän koko. Kuljetuksen aikana materiaalin on oltava riittävän kosteaa, niin ettei se pölyä (20 %) tai kuorma on peitettävä.

Kuorma-auton tuntikustannuksena on käytetty 80 €/h. Tuotantojätteiden yhden kuorman noudon ja lavan palautuksen on arvioitu kestävän keskimäärin puolitoista tuntia, sekajätteen noin tunnin. Tuotantojätteiden keskimääräisenä kuormakokona on käytetty 30 t/kuorma, eli kuljetuskustannus on noin 4,0 €/t. Sekajätekuorman kokona on käytetty 1 tonni ja kuljetushintana 60 €/h.

Energiahuollossa syntyy vuosittain noin 8 000 tonnia **ongelmajätteitä**. Ongelmajätteiden laadusta ei ole käytettävissä tietoa. Ongelmajätteiden käsittelyn ja kuljetuksen kustannuksena on käytetty kaupan ja muiden yksityisten palvelujen ongelmajätteille käytettyä kuljetuksen ja käsittelyn kustannusta 100 €/t.

11.2.3

Kustannukset

Energiahuollon jätehuollon kustannusten arvioimiseksi ei ollut käytettävissä riittävän tarkkoja tietoja siitä, mihin jätteet toimitetaan käsittelyyn. Myöskään käytettävissä ei ollut tietoja hinnoista, joilla jätteitä käsitellään. Edellä esitetyt kustannusarviot ovat siten vain suuntaa-antavia.

Edellä esitetyillä perusteilla energiahuollon jätehuollon nettokustannus on noin 24 miljoonaa euroa (taulukko 11.2), kun kustannuksista on vähennetty jätteistä saatavat tulot. Materiaali- ja energiahöyrykäytöstä saatavan tulon on arvioitu olevan suuruusluokkaa 0,06 miljoonaa euroa vuodessa.

Taulukko 11.2. Energiahuollon jätehuollon nettokustannus.

Toiminto	Kustannus €/a
Kuljetus	7 408 000
Käsittely	16 940 000
Varastointi kuljetusta varten	
Yhteensä	24 348 000

Energiahuollon keskimääräinen kustannus jätetonnin kohden on 15 euroa. Energiahuollon ongelmajätehuollon kustannus on edellä esitetyn perusteella suuruusluokkaa 0,8 miljoonaa euroa vuodessa.

Jätehuollon kustannukset

Energiahuollon varsinaisen jätehuollon kustannukset on esitetty taulukossa 11.3. Materiaana hyödynnettävät jätteet voidaan toimittaa suoraan hyödyntäjälle tai vaihtoehtoisesti organisaatiolle, joka on erikoistunut välittämään hyödynnettäviä materiaaleja loppukäyttäjille. Pääosan materiaalista on oletettu kulkevan välittävän organisaation kautta, joten hyödyntämisen kustannukset sisältyvät jätehuollon kustannuksiin. Energiahyötykäyttöön toimitettava materiaali on oletettu toimitettavan suoraan hyödyntäjälle, joten sitä ei ole otettu huomioon jätehuollon kustannustekijänä. Taulukossa 11.3 kustannukset on jaettu omatoimisen jätehuollon ja ulkopuolisten palvelujen kesken.

”Oman toiminnan” ja yksityisten palvelujen välinen ero on laskennallinen. Omaksi toiminnaksi on katsottu esimerkiksi oma käsittely ja jätteiden kuljetukset omaan käsittelyyn. Käytännössä molemmat voidaan hoitaa todella omana toimintana tai ne voidaan ulkoistaa.

Taulukko 11.3. Yhteenveto energiahuollon jätehuollon kustannusten jakautumisesta oman toiminnan ja ostopalvelujen kesken.

Kustannustekijä	Ulkopuoliset toimijat €/a	Oma toiminta €/a	Yhteensä €/a
Energiahuollon jätehuollon menot	5 396 000	19 000 000	24 396 000

Tilastokeskuksen kokoamien tietojen perusteella energiahuolto käytti jätehuoltoon noin 6,4 miljoonaa euroa vuonna 2006 (Tilastokeskus 2008j, Salomaa 2008). Luku vastaa hyvin tässä arvioitua energiahuollon ulkopuolisilta jätehuollon palvelutuottajilta ostamien palvelujen kustannusta. Mikäli Tilastokeskuksen lukuun sisältyy myös omatoimista jätehuoltoa, kustannustarkasteluissa on periaatteellinen ero. Jo ainoastaan kaatopaikalle sijoitettujen jätteiden määrän perusteella laskettuna Tilastokeskuksen tilastoiman kustannuksen mukaan jätteen kaatopaikkasijoitus maksaisi noin 6 €/t.

Jäteverokertymä

Toimialalta kertyvän **jäteveron** arvioimiseksi taulukossa 11.4 on esitetty arvio energiahuollon jätehuollon ulkopuolisena toimintana teettämien jätehuollon palvelujen jakautumisesta kunnan ja yksityisten yritysten välillä.

Jäteverollisina jätteinä on otettu huomioon sekajätteet (15 000 t/a).

Taulukko 11.4. Yhteenveto energiahuollon jätehuollon kustannusten jakautumisesta kuntien ja yksityisten palveluntuottajien kesken.

Kustannustekijä	Kunnat €/a	Yksityinen €/a	Yhteensä €/a
Energiahuollon jätehuollon menot	1 200 000	4 196 000	5 396 000
Jätevero	450 000		
Jäteverottomat menot	750 000	4 196 000	4 946 000

Energiahuollon ulkopuolisista ostaman jätehuoltopalvelun hinta on keskimäärin noin 235 €/t. Ulkopuolisiin palveluihin toimitetuista jätteistä noin kolmasosa on ongelmajätteitä.

Energiahuollon osuutta jätelaitosten ja kuntien muiden jätehuollosta vastaavien organisaatioiden liikevaihdossa ei pystytä arvioimaan perustellusti johtuen siitä, että eri palveluntuottajien osuuksista toiminnassa ei ole käytettävissä tietoa.

11.3

Vesihuolto

11.3.1

Määritelmät

Vesihuoltolaitosten toiminnassa syntyy tyypillisesti puhdistamolietettä sekä välpejätettä ja hiekkaa. Välpejäte toimitetaan normaalisti kaatopaikalle. Vesihuoltolaitostoinnassa syntyy myös sekajätettä ja jonkin verran ongelmajätteitä, kuten jäteöljyjä. Käytettävissä ei ole ollut tietoja muiden jätteiden kuin puhdistamolietteen määristä.

Lietteellä tarkoitetaan nesteen ja siihen suurena pitoisuutena sekoittuneen kiinteän, hienojakoisen aineen seosta, jossa nesteen määrä on suuri verrattuna kiintoaineeseen. Tilastokeskuksen tilastoissa puhdistamolietteet on esitetty kuiva-aineena.

Lisäksi jätteenä pidetään tässä selvityksessä vain jätevedenpuhdistamon prosesseista kuivauksen kautta pois ohjattavia lietteitä. Tällöin puhdistamoprosessista suoraan laitoksen yhteydessä olevaan mädättämöön ohjattavaa lietettä ei pidetä sellaisena jätteenä, joka otettaisiin huomioon tässä tarkastelussa. Lietteensä mädättämällä esikäsittelyä jätevedenpuhdistamoita Suomessa on 15 kappaletta (Pöyry Environment Oy 2007).

Puhdistamolietteellä tarkoitetaan seuraavassa tarkastelussa yhdyskuntajätevesien käsittelyssä syntyviä biohajoavia lietteitä. Jätteen syntypaikkoina toimivat yhdyskuntien jätevedenpuhdistamot (yhdyskuntajätevesien lietteet). Teollisuuden omien jätevedenpuhdistamojen (muut jätevesien käsittelyssä syntyvät biohajoavat lietteet) lietteitä on tarkasteltu luvussa 10.

11.3.2

Määrä ja käsittely

Puhdistamoliete ei kuulu kunnan järjestämän jätehuollon piiriin, vaan lietteen keräyksestä, kuljetuksesta ja hyödyntämisestä tai käsittelystä vastaa jätteen tuottaja. Biohajoavan lietteen kaatopaikkasijoitus on ollut kielletty vuodesta 2005 lähtien. Liette pyritään ensisijaisesti hyödyntämään materiaalina.

Jätevedenpuhdistamo käsittelee yhdyskuntajätevesilietteet itse tai yhteistyössä seudulla toimivan jätehuoltotoimitsijan kanssa, joka on kunta tai kuntien omistama jätehuoltoyhtiö, yksityinen yhtiö tai näiden kahden muodostama yhteenliittymä. Myös malli, jossa lietteen käsittelystä vastaa jätevedenpuhdistamon ja kuntien jätehuoltoyhtiön muodostama yhteenliittymä, esiintyy.

Suomen ympäristökeskuksen tietojen mukaan vesihuoltolaitoksilla syntyy vuosittain noin miljoona märkätonnia lietettä, mikä kuiva-aineena (jätteenä) on noin 160 000 tonnia. Vesi- ja viemärilaitosyhdistys teki vuonna 2005 kyselyn lietteen käsittelystä. Kyselyyn vastanneet laitokset tuottivat lietettä 310 000 märkä-tonnia ja kuiva-aineksi muutettuna 98 000 tonnia (VVY 2005). Selvityksissä on käytetty erisuuruisia kuiva-ainepitoisuuksia.

Kyselyn mukaan valtaosa viemärilaitoksista kompostoi itse tai sopimuskumppanin kautta lietteen aumoissa (73 % kyselyyn vastanneista, n = 77 kpl) tai kompostointilaitoksessa (21 %). Muita käsittelymenetelmiä olivat poltto (1 %), varastointi (7 %), seostus (3 %), kalkkistabilointi (4 %) ja terminen kuivaus (1 %).

Vastausten perusteella palveluiden ostaminen on lietteenkäsittelyssä yleistä. Vastaajista 56 % (40 kpl) osti ulkopuoliselta taholta kokonaisuudessaan kuivatun lietteen käsittelyn ja loppusijoituksen. Laitoksista 46 % (36 kpl) osti kuivatun lietteen kuljetuksen käsittelypaikkaan. Kompostointi oli ulkoistettu 29 % (23 kpl) laitoksista.

Kyselyn mukaan käsitelty liete käytetään valtaosin hyödyksi. Laitoksista 55 % ilmoitti, että käsitelty liete käytetään hyödyksi viherrakentamiseen kaatopaikkojen ulkopuolisilla alueilla. Kaatopaikkarakenteisiin sijoitti lietettä 39 % laitoksista ja maatalouteen lietettä toimitti 21 % laitoksista. Kaatopaikalle läjitti lietettä 3 % laitoksista ja 7 % ilmoitti varastoivansa. Laitoksista 24 % ilmoitti myös, että osan tai kaiken lietteen vastaanottaa urakoitsija, eikä lietteen jatkokäytöstä ole tietoa.

Tilastokeskuksen keräämien tietojen perusteella yhdyskuntajätevedenpuhdistamoiden lietteenkäsittely jakaantui vuonna 2006 seuraavasti (kuiva-ainetonneina):

• kaatopaikkasijoitus	1 400
• maanviljelys	4 600
• muu hyödyntäminen	142 500
• yhteensä	148 500

Muulla hyödyntämisellä tarkoitetaan lietteen käyttöä viherrakentamisessa tai hyödyntämistä raaka- tai apuaineena, maa- ja vesirakennusmateriaalina tai energiana.

11.3.3

Kustannustekijät

Lietteenkäsittelyn kustannukset muodostuvat seuraavista tekijöistä:

- kuljetuskustannus
- punnitusmaksu (käytössä osalla käsittelijöistä)
- käsittelymaksu
- arvonlisävero 22 %, jos palvelu ostetaan ulkopuoliselta toiminnanharjoittajalta.

Jäteveroa ei yleensä peritä, sillä liete ohjataan pääsääntöisesti hyötykäyttöön.

Lietteen **käsittelyn** kustannukset muodostuvat käsittelyalueiden ja -laitteiden pääomakustannuksista sekä käyttö- ja kunnossapitokustannuksista. Kustannusten jakaantuminen eri tekijöiden kesken samoin kuin euromäärät vaihtelevat voimakkaasti riippuen lietteen käsittelytavasta ja lietteen arvosta käsittelijälle. Mikäli lietteen käsittely tapahtuu jätteenkäsittelykeskuksissa, on käsittelykustannuksiin usein lisättävä myös nk. punnitusmaksu.

Perinteisissä aumakompostoinnissa pääomakustannusten osuus on pieni. Se muodostuu maa-alueen hankintakustannuksista, jos maa-alue on hankittu toiminnanharjoittajan omistukseen. Pääomakustannuksiin voidaan lukea myös kentän rakentamiskustannukset, vesien keräilyn ja käsittelyn laitekustannukset sekä merkittävimmät laiteinvestoinnit, aumakompostoinnissa lähinnä ilmastuslaitteet. Käyttö- ja kunnossapitokustannukset muodostuvat lietteen siirtokustannuksista, auman rakentamis- ja hoitokustannuksista (kone- ja työvoimakustannus, seosaineet, ilmastus,

ympäristö- ja prosessitarkkailu), lopputuotteen valmistuskustannuksista (kone- ja työvoimakustannus, seosaineet, laadunvalvonta) sekä varastointikustannuksista ja vuokratuista.

Laitoskompostoinnissa sekä lietteen mädätyksessä pääomakustannusten kokonaismäärä kasvaa, mutta yksikköä kohden tarkasteltuna käsittelymaksussa ei näy eroja.

Lietteen polttoa on harjoitettu lähinnä teollisuudessa. Yhdyskuntajätteen polton yleistyessä myös kuivatuilla yhdyskuntajätevesilietteilä poltto tulee lisääntymään. Käsittelykustannukset muodostuvat polttotekniikkaan ja lietteen kuivatukseen ja siirtoon liittyvien investointien pääomakuluista sekä em. prosessien käyttö- ja kunnossapitokustannuksista.

Puhdistamolietteiden **vastaanotto- ja käsittelymaksut** perustuvat yleensä kahdenkeskisiin sopimuksiin ja ne voivat vaihdella ns. listahinnoista. Myös kuljetuskustannukset perustuvat kahdenkeskisiin sopimuksiin.

Useimmat käsittelylaitokset eivät ilmoita puhdistamolietteen käsittelymaksua hinnastossaan. Jätteenkäsittelykeskuksista kuudella on hinnastossa jätevesilietteen käsittelyhintaa vuonna 2008 (Jätelaitosyhdistyksen jäsenyhteisöt). Käsittelylaitosten hinnastojen perusteella verottomat käsittelyhinnat vaihtelivat 6,15...65,16 €/t keskiarvon ollessa 39,66 €/t ja mediaanin 40,98 €/t. Punnitusmaksun suuruus samoilla laitoksilla oli 4,92...13,00 €/punnitus (keskiarvo 8,70 €/punnitus, med. 10,00 €/punnitus).

Vuonna 2007 voimaan tullut lannoitevalmistelaki aiheutti muutoksia lietteen käsittelyyn. Lain nojalla säädetty MMM:n asetus 12/07 kiristi lannoitevalmistelaitosten hygieenisyyksivaatimuksia ja tämä on monin paikoin edellyttänyt käsittelyn tehostamista ja aiheuttanut lisäkustannuksia. Esimerkiksi Helsingin Veden Metsäpirtin kompostikentällä aikaisemmin käytettyä aumakompostointia on tehostettu ottamalla käyttöön lietteen höyrytys.

11.3.4

Kustannukset

Puhdistamolietteiden jätehuollon kustannusarvioissa on otettu huomioon vain muuhun käsittelyyn kuin maataloudessa hyödynnettäväksi toimitettu liete. Maataloudessa hyödynnettävän lietteen kustannusten arviointi on jätetty tekemättä siksi, ettei käytössä ole kattavaa tietoa siitä, maksavatko maanviljelijät lietteestä vai ottavatko he lietteen vastaan ilmaiseksi tai maksusta tai siitä, miten kuljetukset on järjestetty. Myöskään kuljetusten järjestämistavasta ei ole käytettävissä tietoa. Maataloudessa hyödynnettävän lietteen osuus on kappaleessa 11.3.2 esitetyn perusteella noin 3 % vuosittain muodostuvasta lietteestä.

Maatalouden osalta on myös todettava, että kustannusarvioissa lähtöaineistona käytetty VVY:n vuonna 2005 tekemä selvitys valmistui ennen kuin maa- ja metsätalousministeriö julkaisi ohjeet maataloudessa käytettävälle lietteelle. Käytännöt ovat siten todennäköisesti muuttuneet maatalouden osalta.

Kustannusarvioissa on otettu huomioon lietteen kuljetus käsittelypaikkaan ja lietteen käsittelyn kustannukset. Käsittelyn lietteen loppusijoituksen tai hyödyntämisen kustannuksia ei ole otettu huomioon puhdistamoille aiheutuvana kustannuksena.

Ongelmajätteiden määrästä ei ole käytettävissä tietoa. Niiden määrän voidaan kuitenkin olettaa olevan pieni.

Kustannuksia arvioitaessa **lietteen määränä** on käytetty kappaleessa 11.3.2 esitettyä miljoonaa märkätonnia. Sen on oletettu jakautuvan eri käsittelymenetelmien kesken vastaavissa suhteissa kuin kappaleessa 11.3.2 esitetty kuiva-ainejakauma.

Kustannusten kannalta on merkityksellistä, että palvelujen ostaminen on lietteen käsittelyssä yleistä (VVY 2005). Laitosten jakauma palvelujen suhteen ei välttämättä

kuvaa lietteen osuuksia. Koska käytettävissä ei kuitenkaan ole ollut lietemääriin perustuvaa jakaumaa, kustannusarviossa on käytetty jakona laitosten jakaumaa. Omatoimisen käsittelyn osuus on siten 44 % ja omatoimisen kuljetuksen osuus 54 %.

Kuljetuskustannusta arvioitaessa on otettu huomioon VVY:n tekemä kyselyn tulokset, joiden mukaan puhdistamojen lietteet käsiteltiin puhdistamolla noin 28 % tapauksessa, enintään viiden kilometrin päässä puhdistamosta noin 20 % tapauksessa ja enintään 15 km etäisyydellä puhdistamosta noin 28 % tapauksessa (VVY 2005). Puhdistamon ja lietteen käsittelypaikan välinen etäisyys on siten oletettu pieneksi. Kuljetukseen kuluvan ajan on arvioitu olevan keskimäärin noin 45 minuuttia.

Lietekuorman keskimääräisenä kokona on käytetty 8 m³. Ulkopuolisen kuljetuspalvelun verottomana tuntihintana on käytetty 60 €/h. Koska omatoiminen kuljetus on yleistä kustannuksena on käytetty 45 €/h. Keskimääräinen kuljetuskustannus on siten noin 4 €/tonni. Samaa kuljetuskustannusta on käytetty myös kaatopaikalle sijoitetuille lietteille.

Käsittelykustannusta arvioitaessa on otettu huomioon, että kappaleen 11.3.2 muu hyödyntäminen edellyttää lopullista hyödyntämistä edeltävää käsittelyä. VVY:n selvityksen mukaan yleisin käsittelymenetelmä on kompostointi aumoissa.

Omatoimisen hyödyntämisen on arvioitu olevan aumakompostointia ja käsittelykustannuksena on käytetty 20 €/t. Ulkopuolisen toimijan käsittelykustannuksena on käytetty 50 €/t. Kaatopaikalle sijoitetun lietteen käsittelykustannuksena on käytetty 80 €/t.

Tietoja lietteen käsittelyn kustannuksista ei koota keskitetysti. Vesi- ja viemärilaitosyhdistyksen näkemyksen mukaan (VVY, kommenttikierros) kustannusarvion pohjana käytetty 20 €/t aumakompostoinnille vastaa todennäköisesti melko hyvin muutaman vuoden takaista tilannetta ennen lannoitevalmisteita koskevan asetuksen voimaantuloa. Sitten hintataso on kohonnut siitä syystä, että suuret käsittelyyksiköt ovat kehittäneet toimintaansa. Myös kompostoinnin raaka-aineena käytetyn turpeen ja hiekan hinta on merkittävästi noussut viime vuosien aikana. Vesihuoltolaitosten kanssa käydyissä keskusteluissa lietteen käsittelyn hinta on tyypillisesti osoittautunut olevan noin 45–75 €/t.

Edellä esitetyillä perusteilla puhdistamolietteiden jätehuolto maksaa noin 40 miljoonaa euroa vuodessa (taulukko 11.5).

Taulukko 11.5. Puhdistamolietteiden jätehuollon kustannukset.

Kustannustekijä	Kustannus €/a
Kuljetus	4 088 000
Käsittely	36 060 000
Keräysvälineiden ylläpito	
Puhdistamolietteiden jätehuolto yhteensä	40 148 000

Puhdistamolietteiden jätehuollon kustannuksista puhdistamojen oman toiminnan osuuden on arvioitu olevan 27 %, oman kunnan tai ulkopuolisen kunnan organisaatioiden osuuden on arvioitu olevan 69 % ja yksityisen sektorin noin 5 %. **Kuntien jätelaitosten ja kuntien muiden jätehuollosta vastaavien organisaatioiden** osuutta ei pystytty arvioimaan perustellusti johtuen siitä, että eri palveluntuottajien osuuksista toiminnassa ei ole käytettävissä tietoa.

Omaksi toiminnaksi katsotussa käsittelyssä on käytössä erilaisia toimintamalleja. VVY:n selvityksessä kompostoinnin oli ulkoistanut 29 % laitoksista. Muina ulkoistettuina palveluina mainittiin mm. kompostointiaumojen käänkö (VVY 2005).

Tilastokeskuksen kokoamien tietojen perusteella vesihuolto käytti jätehuoltoon noin 2,2 miljoonaa euroa vuonna 2006 (Tilastokeskus 2008j, Salomaa 2008). Lietteiden

määrän perusteella laskettuna saadaan jätetonnin kustannukseksi vain 2,2 euroa. Kun yksinkertaisimmassa käsittelymenetelmässä, aumakompostoinnissa, käsittelykustannus on noin 20 €/t, voidaan todeta että summa ei ole riittävä lietteiden kuljetuksen ja käsittelyn järjestämiseen. Tästä voidaan tehdä johtopäätös, että Tilastokeskuksen huomioon ottamissa jätehuollon kustannuksissa on periaatteellinen ero tässä käytettyyn tarkasteluun verrattuna.

11.4

Sako- ja umpikaivolietteet

11.4.1

Määritelmät

Sako- ja umpikaivolietteilä tarkoitetaan tässä asumisessa muodostuneen talousjäteveden kiinteistökohtaisessa käsittelyssä talteen otettavaa ja jatkokäsittelyyn ohjattavaa lietettä. Erityisesti umpikaivoissa lietteen vesipitoisuus suhteessa kiintoaineen määrään on erittäin suuri.

Jätteen syntytavasta ja käsittelytavasta johtuen sako- ja umpikaivolietteiden määrät ilmoitetaan märkätonneina.

11.4.2

Määrä

Suomen ympäristökeskuksen vuonna 2007 tekemän selvityksen mukaan Suomessa on noin 200 000 viemäriverkoston ulkopuolella olevaa ympärivuotisessa asuinkäytössä olevaa kiinteistöä, joissa on vesikäymälä. Lisäksi vapaa-ajan asuntoja, joissa on vesikäymälä, Suomessa on noin 40 000 (Vienonen 2007).

Suomessa on arvioitu olevan noin 975 000 sakokaivoa ja 150 000 umpikaivoa. Sakokaivolietettä on laskettu muodostuvan 11 000 k-tonnia ja umpikaivolietettä 1 000 k-tonnia vuodessa (Huhtinen ym. 2007).

”Yhdyskuntien ja haja-asutuksen jätevesilietteiden, eloperäisten jätteiden ja lannan hyötykäyttö” -selvityksessä todetaan eri lähteiden perusteella, että haja-asutusalueiden liettemääristä on selkeitä näkemyseroja. Ohjearvona liettemäärien laskennassa voidaan käyttää 1–2 l/as/d. Noin miljoona suomalaista asuu rakennuksessa, joka ei kuulu viemäröinnin piiriin. Eri tutkimuksissa on arvioitu, että vain 15–30 % haja-asutusalueiden lietteistä päätyy hallittuun käsittelyyn Oyj Pöyry 2008).

11.4.3

Käsittely

Asumisessa syntyneet sako- ja umpikaivolietteet kuuluvat kunnan vastuulla olevaan jätehuoltoon. Voimaan on tullut sako- ja umpikaivojen tyhjennysten järjestämistä koskeva valtioneuvoston asetus talousjätevesien käsittelystä viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla (542/2003), jolla pyritään tehostamaan jätevesijärjestelmien sako- ja umpikaivolietteiden asianmukaista jäte-huoltoa.

Haja-asutusalueella muodostuvien umpi- ja erityisesti sakokaivolietteiden yleinen käsittelytapa on niiden sijoittaminen peltoon. Toiminta tapahtuu omana työnä tai naapurin toimesta (SYKE 24/2007).

Vuodesta 2005 lähtien lietteiden sijoittaminen kaatopaikalle on ollut kielletty, joskin toimintaa on harjoitettu vielä vuoden 2006 aikana. Taajamissa ja myös Etelä-Suomen haja-asutusalueilla yhä useammin sako- ja umpikaivolietteet viedään loka-autoyrittäjän toimesta kunnan jätevedenpuhdistamolle. Jätteenkäsittelykeskuksissa sako- ja

umpikaivolietetteitä ei pääsääntöisesti oteta vastaan kuin sellaisissa laitoksissa, joilla biojäte käsitellään mädättämällä. Tällaisia laitoksia oli toiminnassa vain yksi vuonna 2006.

Peltokäsittelyn lietteen määrästä ei ole kerätty tilastoja keskitetysti. Myöskään jätevedenpuhdistamoilla vastaanotetun sako- ja umpikaivolietteen määrästä ei ole kerätty erillisiä tilastoja.

11.4.4

Kustannustekijät

Käsittelykustannukset muodostuvat keräyksestä (kuljetus), käsittelystä ja arvonnalisä-verosta. Lietteen käsittelyn sopimusperusteisuudesta johtuen keräyskustannuksista ei ole saatavissa kattavia tilastoja. Valtaosa nk. loka-autoyrittäjistä on pieniä, paikallisesti toimivia yrittäjiä. Suomessa on vain muutama valtakunnallisesti toimiva lokahuoltopalveluja tuotava yritys.

Yksittäisiltä toimijoilta tehtyjen kyselyjen mukaan lietteen keräyksen hinnoitteluperusteet vaihtelevat erittäin paljon. Eräät toiminnanharjoittajat käyttävät aikaperusteista hinnoittelua joko yksistään tai siirtyvät siihen, kun noutokohde sijaitsee poikkeuksellisen kaukana tai toimeksianto poikkeaa ns. tavanomaisesta tehtävästä. Veroton tuntihinta yrittäjillä on luokkaa 45...70 €/h.

Tavanomaisena tehtävänä voidaan pitää ykkösajovyöhykkeellä sijaitsevaa noutokohdetta, jossa tyhjennettävä lietemäärä on 1–5 m³, tyhjennettäviä kaivoja kiinteistöllä on yksi tai jos useampi niin autoa ei tarvitse välillä siirtää, autolla pääsee alle 10 m:n päähän kaivosta ja kaivo on selkeästi merkitty ja helposti avattavissa. Jos tyhjennystehtävä poikkeaa perustehtävästä, laskutusperuste muuttuu aikaperusteiseksi tai ylimääräisestä työstä laskutetaan erikseen. Yleinen lisälaskutusperuste on lisäletkujen käyttö. Lisäletkuista perittävä hinta vaihtelee 2...13 €/n välillä letkua kohti. Eräät yrittäjät laskuttavat jo yhden lisäletkun käytöstä, toiset vasta kun joudutaan käyttämään kahta lisäletkua.

Toinen yleinen hinnoittelutapa on tyhjennyskertaan perustuva hinnoittelu, jossa maksu määräytyy tyhjennyskohteen etäisyyden perusteella. Etäisyys lasketaan joko auton asemapaikasta tai lietteen vastaanottopisteestä. Vyöhykejako vaihtelee yrittäjäkohtaisesti esimerkiksi 5 km:n välein linnuntietä mitattuna tai jaoteltuna kahteen vyöhykkeeseen, esimerkiksi alle ja yli 15 km maanteitse mitattuna. Tyhjennyshinnat vaihtelevat kysytyillä urakoitsijoilla 30...60 €/n välillä. Joillakin urakoitsijoilla alkaen hintaan sisältyy vain 1 m³:n erä, joillakin 5 m³. Myös alkaen hintaan sisältyvä ajokilometrimäärä vaihtelee jokaisella urakoitsijalla.

Asiakkaalta perittävään hintaan vaikuttaa myös käytössä oleva kalusto; pienellä noin 7 m³:n säiliöautolla noudettuna kustannustaso on korkeampi kuin noin 16 m³:n autolla. Myös se, jos samaan noutokertaan pystyy yhdistämään useampia noutopaikkoja, vaikuttaa asiakkaalle lähetettävään laskuun alentavasti.

Kuntaliitto on selvittänyt sakokaivolietteiden käsittelymaksuja jätehuoltokyselyn yhteydessä vuosittain. Vuonna 2008 tehdyssä kyselyssä sakokaivolietteitä koskeva hintatieto saatiin 110 kunnalta. Näistä 79:ssä käsittelymaksu perustui punnitukseen ja 31:ssä tilavuuteen. Kuntaliiton aineistossa esitetyt käsittelymaksut on esitetty taulukossa 11.6. Maksut sisältävät jäteveron, mutta eivät arvonnalisäveroa.

Taulukko 11.6. Sako- ja umpikaivolietteen käsittelymaksu vuonna 2008 jätteenkäsittelylaitoksissa, kaatopaikoilla ja vastaavissa jätteen vastaanottopisteissä.

	Käsittelymaksu	
	Painoon perustuva maksu €/t	Tilavuuteen perustuva maksu €/m ³
Käsittelymaksun keskiarvo	94,33	16,03
minimi	10,37	2,30
maksimi	152,50	25,25

Painoperusteinen maksu on käytössä pääosin alueellisissa jätehuoltolaitoksissa, jolloin kaikissa laitoksen toimialueen kunnissa on yhtenäinen käsittelyhintaa. Yhtenäistä tilavuusperusteista maksua noudatettiin vain yhden alueellisen jätehuoltolaitoksen alueella. Tällä alueella jätehuoltolaitos on tehnyt käsittelysopimuksen paikallisten jätevedenpuhdistamoiden kanssa. Käsittelymaksu edusti kyselyn maksimia tilavuuteen perustuvassa hinnoittelussa.

Jätevedenpuhdistamoiden vastaanottohintoja ei ole kerätty keskitetysti. Puhdistamoilla hinnoittelu perustuu tilavuuteen ja hintataso on tämän selvityksen yhteydessä tehdyn otannan perusteella jätehuoltolaitoksia selkeästi matalampi. Viiden kaupungin otantaan perustuen jätevedenpuhdistamoilla vastaanotetun umpikaivolietteen veroton vastaanottohinta on 3...6 €/m³ ja sakokaivolietteen vastaanottohinta on 5...13,55 €/m³ vuonna 2008.

11.4.5

Kustannukset

Sako- ja umpikaivojätteen jätehuollon kustannusarvioissa on otettu huomioon vain keskitettyyn käsittelyyn (jätevedenpuhdistamo, viemäriverkko tai kaatopakka) toimitettu liete. Kustannuksissa ei ole otettu huomioon sako- ja umpikaivojen kunnossapitokustannuksia.

Tyhjennysten määrä on arvioitu lähtien edellä mainitussa ”Yhdyskuntien ja haja-asutuksen jätevesilietteiden, eloperäisten jätteiden ja lannan hyötykäyttö” -selvityksessä (Pöyry Oyj 2008) esitetyistä liete- ja asukasmääristä. Asukasmääränä on käytetty 1 miljoonaa asukasta ja lietteen kertymänä 1,5 l/as/d. Lisäksi on oletettu, että noin 25 % haja-asutusalueiden lietteistä päätyy hallittuun käsittelyyn. Kerralla tyhjentävän lietteen määränä on käytetty 4 m³.

Tyhjennyskustannusta laskettaessa on tarkasteltu erikseen kuljetusta ja käsittelyä. Hinnat ovat arvioita, jotka perustuvat kappaleessa 11.4.2 esitettyihin hintoihin. Kuljetuskustannuksessa auton verottomana tuntihintana on käytetty 60 €/h ja kuljetuksen on arvioitu kestävän noin tunnin kiinteistöä kohden. Kuljetuskustannus on siten noin 60 €/tyhjennyskertaa. Yleisimmin lietteet toimitetaan puhdistamolle tai viemäriverkkoon, joten käsittelyhintaa-arviot ovat lähempänä puhdistamojen hintoja kuin taulukossa 11.3 esitettyjä Suomen Kuntaliiton kokoamia hintoja. Keskimääräisenä käsittelymaksuna on käytetty 4 €/m³.

Edellä esitetyillä perusteilla hallittuun käsittelyyn toimitettavien sako- umpikaivolietteiden jätehuolto maksaa noin 2 miljoonaa euroa vuodessa (taulukko 11.7). Keskimääräinen tyhjennysmaksu on noin 64 €/tyhjennys.

Taulukko 11.7. Sako- ja umpikaivolietteiden jätehuollon kustannukset.

Kustannustekijä	Kustannus €/a
Kuljetus	2 053 000
Käsittely	137 000
Keräysvälineiden ylläpito	
Sako- ja umpikaivolietteiden jätehuolto yhteensä	2 190 000

Mikäli kaivot oletetaan tyhjennettäviksi kerran vuodessa, kaivojen lukumääräksi saadaan edellä esitetyillä perusteilla noin 34 000 kaivoa. Määrä vaikuttaa pieneltä verrattuna edellä esitettyyn arvioon, jonka mukaan Suomessa on noin 975 000 sako-kaivoa ja 150 000 umpikaivoa (Huhtinen ym. 2007).

12 Maaseutuelinkeinot

12.1

Käytettävissä olevat tiedot

Maaseutuelinkeinoin luetaan kuuluviksi maa- ja metsätalous, turkis-, kala- ja porotalous (www.ymparisto.fi, Maaseutuelinkeinojen jätteet). Maa- ja metsätalouden jätemäärä vuonna 2006 oli 2,0 miljoonaa tonnia, valtaosaltaan energiakäyttöön toimitettua puiden hakkuutähdettä. Jonkin verran jätteisiin sisältyy kaatopaikoille vietyä lantaa.

EU:n ohjeistuksen mukaan jätemäärätilastoihin ei sisälly metsään jäävä hakkuutähde tai peltoon levitetty lanta (Tilastokeskus 2008e). Maataloudessa sellaisenaan lannoitteena hyödynnettävää lantaa ei EY:n tuomioistuinratkaisun perusteella välttämättä pidetä jätteenä.

Vuoden 2006 maaseutuelinkeinojen jätteistä on käytettävissä Tilastokeskuksen tilasto ”Jätteiden kertymät sektoreittain ja jätelajeittain vuonna 2006” (Tilastokeskus 2008c). Jätteiden jakautumisesta eri käsittelymenetelmiin ei ole julkaistu tilastoa. Jätteiden jakautuminen eri käsittelymenetelmien välillä on siten arvioitu valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa esitettyjen vuoden 2005 tietojen perusteella (taulukko 12.1). Vuonna 2005 maa- ja metsätaloudessa syntyi vajaa 1,8 miljoonaa tonnia jätettä. Määrästä hyödynnettiin energiana noin 90 % ja materiaana noin 5 %.

Taulukko 12.1. Arvio maa- ja metsätalouden jätteiden käsittelystä vuonna 2006.

Käsittely	Määrä tonnia
Materiaalihyötykäyttö	92 000
Energiahyötykäyttö	1 842 000
Käsittely ja loppusijoitus	104 000
Yhteensä	2 038 000

Seuraavassa jätehuollon kustannuksia on arvioitu maatalon tai metsän omistajalle aiheutuvien kustannusten perusteella. Maaseutuelinkeinojen tuottamien yhdyskuntajätteiden ja ongelmajätteiden kustannukset sisältyvät kotitalouksien ja julkisen toiminnan kustannuksiin (luku 6).

Kustannusarvion perusteet

Materiaalihyötykäyttö

Tilastokeskuksen (2008c) mukaan eläin- ja kasvijätettä muodostui vuonna 2006 noin 147 000 tonnia. Taulukossa 12.1 on arvioitu, että materiaalihyötykäyttöön toimitettiin noin 92 000 tonnia maaseutuelinkeinojen jätettä. Materiaalihyötykäytettävän maaseutuelinkeinon jätteen oletetaan olevan pääasiassa lantaa. Tilaston mukaan muovi- ja kumijätteitä muodostui maatalouselinkeinoissa noin 100 t vuonna 2006. Materiaalin pienen määrän vuoksi sitä ei ole tarkasteltu erikseen.

Kappaleessa 7.5 tarkasteltu sivutuoteasetus (EY 1774/2002) vaikuttaa myös lannan kuljetuksiin ja käsittelyyn. Lanta luokitellaan asetuksessa luokkaan 2 kuuluvaksi eläinperäiseksi sivutuotteeksi.

Käytettävissä ovat olleet maa- ja metsätalousministeriön ja Eviran (entinen Kasvin-tuotannon tarkastuskeskus) laatimat soveltamisoppaat lannan käsittelystä ja käytöstä maatiloilla ja käsittelylle teknisessä laitoksessa sivutuoteasetuksen (EY) 1774/2002 vaatimusten mukaisesti lannoitevalmisteeiksi. Oppaat on Eviran sivujen mukaan poistettu käytöstä.

Lannoitevalmisteeita saa valmistaa ja saattaa markkinoille (sis. myös vastikkeetoman luovutuksen ja oman käytön) vain KTTK:n hyväksymistä laitoksista. KTTK on ollut vuoden 2006 toukokuusta alkaen Evira. Jos laitoksella, joka **käsittelee** eläinperäisiä sivutuotteita, ei ole Eviran hyväksyntää, voi eläinperäisestä raaka-aineesta saatuja lopputuotteita käyttää ainoastaan tarkkailun piirissä olevan jätteen käsittelyalueen täyte- ja peiteaineena. Syyskuun 2004 alusta lähtien markkinoille on saanut asettaa vain sellaisia eläinperäisistä sivutuotteista valmistettuja lannoitevalmisteeita, jotka on valmistettu Eviralta laitoshyväksyntää hakeneissa laitoksissa.

Suurista eloperäisiä jätteitä lannoitevalmisteeiksi hyödyntävistä kompostointilaitoksista osa ottaa vastaan myös lantaa. Käytettävissä olevien tietojen mukaan lanta on yleensä turkiseläinten lantaa, kananlantaa ja hevosen lantaa. Suomessa on lisäksi käytössä lukuisia kompostointiin perustuvia pieniä lannan käsittely-yksiköitä. Suurista biokaasulaitoksista lantaa ottaa vastaan ainakin yksi laitos. Lisäksi käytössä on useita pieniä biokaasulaitoksia, joissa käsitellään yhden tai parin tilan karjatalouslietteitä ja biojätteitä (Pöyry Oyj 2008).

Kompostointi on edellä esitetyn perusteella yleisin lannan hyödyntämisen menetelmä, joten kustannus on arvioitu kompostointikustannusten perusteella. Yhdyskuntien ja haja-asutuksen jätevesilietteiden, eloperäisten jätteiden ja lannan hyötykäyttöä koskevassa selvityksessä (Pöyry Oyj 2008) on arvioitu, että kompostoinnin yksikkökustannus on noin 5 000 tonnia jätettä vuodessa käsittelevillä laitoksilla tasolla 70–80 €/t ja 75 000 t/a käsittelevillä laitoksilla noin 65–75 €/t. Kustannusarvion hintahaarukassa jätevesilietteiden käsittelykustannus painottuu alemmalle tasolle ja biojätteen käsittely ylemmälle tasolle.

Lannan käsittelyn hinta laitosmaisessa kompostoinnissa riippuu lannan laadusta. Kuivikelannan käsittelyn hinta-arvio on noin 3 €/tonni alhaisempi kuin jätevesilietteen käsittelykustannus johtuen pienemmästä tukiaineen tarpeesta. Lietelannan käsittelykustannus on suurempi johtuen suuremmasta tukiaineen tarpeesta. Tukiainetarve nostaa käsittelykustannusta 10–15 €/t riippuen tukiaineen kierrätettävyydestä Oyj Pöyry 2008).

Lantojen aumakompostoinnissa kustannukset ovat 30–40 €/t, kun kompostointi tehdään tarkoitusta varten rakennetulla päällystetyllä kompostointikentällä (Pöyry Oyj 2008). Lannan käsittelykustannuksena on käytetty 40 €/t.

Soveltamisoppaan mukaan lähettäjältä (maatila, elintarviketuotantolaitos, tukku- tai vähittäiskauppa jne.) kerätyt luokan 3 sivutuotteet tai lanta on **kuljetettava** katetuissa, tiiviissä säiliöissä tai ajoneuvoissa. Kuljetuksesta vastaavan yrittäjän on sivutuotteita kompostointi- tai biokaasulaitokseen tai tekniseen laitokseen kuljettaessaan pidettävä kirjaa kuljetusajoneuvojen, -säiliöiden ja -välineiden pesusta ja desinfioinnista. Kuljetuksia ja pesuja koskevat asiakirja tarkastetaan Eviran omavalvonnan valvonnan yhteydessä.

Kompostointi- ja biokaasulaitokseen sekä tekniseen laitokseen eläinperäisiä käsiteltyjä luokan 2 sivutuotteita sekä luokan 3 sivutuotteita kuljetettaessa ajoneuvot, siltä osin kuin ne ovat likaantuneet sekä uudelleen käytettävät säiliöt ja kaikki uudelleen käytettävät välineet, on

- puhdistettava, pestävä ja desinfioitava jokaisen keräilykierroksen jälkeen (pesujen ja desinfiointien kirjausmenettely), ja
- säilytettävä puhtaina ja kuivina ennen seuraavaa käyttöä.

Kuljetuskustannuksia arvioitaessa on oletettu, että materiaalina hyödyntävä laitos sijaitsee lähellä jätteen syntypaikkaa. Esimerkiksi yhdyskuntien ja haja-asutuksen jätevesilietteiden, eloperäisten jätteiden ja lannan hyötykäyttöä koskevassa selvityksessä (Pöyry Oyj 2008) on todettu, että maatalouden lietelantojen käsittelyssä mahdollisen kuljetusetäisyyden määrä tavallisesti maataloustraktorin käyttäminen kuljetusvälineenä, jolloin realistinen kuljetusetäisyys on enintään 20 km (Pöyry Oyj 2008).

Lietteen ajo ja levitys voidaan toteuttaa omana työnä tai urakoituna. Itse tehtynä työn kustannuksena voidaan käyttää 28 €/h (Suominen 2007). Urakoituna se maksoi vuonna 2006 33–62 €/h. Kuivalannan levitys maksoi yli 12 m³ kuormille 40–75 €/h. Siirtoajon kustannus oli 30–40 €/h (Alasuutari 2008).

Kustannusarviossa siirtoajon kuljetuskustannuksena on käytetty 30 €/h ja kuormakokona 12 m³. Edestakaisen kuljetuksen on arvioitu kestävän tunnin. Käsitteellä lanta tarkoitetaan kuivike- tai lietelantaa. Lannan tilavuuspaino vaihtelee tilakohtaisesti. Lannan tilavuuspainona on käytetty 0,8 t/m³. Kuljetuskustannus on siten noin 3,1 €/t.

Yhteenvedo maatalouselinkeinojen jätahuollon kustannuksista on esitetty kapaleessa 12.3.

12.2.2

Energiana hyödynnettävä jäte

Maaseutuelinkeijojen energiana hyödynnettävän jätteen on oletettu olevan polttoon toimitettua hakkuujätettä. Tilastokeskuksen mukaan puujätteen kertymä oli noin 1 890 000 tonnia vuonna 2006 (Tilastokeskus 2008c). Hakkuutähde on puuainesta, joka ei sovellu puu- tai korjuuteknisten ominaisuuksien vuoksi puuta jalostavan teollisuuden tarpeisiin. Tällaista puuta on mm. nuorten metsin kunnostuskohteilta korjattava pieniläpimittainen kokopuu tai karsittu ranka, ainespuun korjuun yhteydessä metsään jäävä hukkarunkopuu ja latvusbiomassa sekä päätehakkuukohteilta korjattavissa oleva kanto- ja juuripuu.

Hakkuujätteen kuulumisesta jätteisiin käydään edelleen keskustelua. Hakkuujäte tilastoidaan jätteeksi, mutta kyseisiä kustannuksia ei ole otettu mukaan laskettaessa maaseutuelinkeinojen jätahuollon kokonaiskustannuksia. Päätöstä perustellaan sillä, että materiaali siirtyy jätteen tuottajalta suoraan hyödynnettäväksi, eli se muuttuu raaka-aineeksi.

Käsittelyyn ja loppusijoitukseen toimitettava jäte

Käsittelyyn ja loppusijoitukseen toimitettavan jätteen määrä oli vuonna 2006 noin 104 000 tonnia. Loppusijoitettavan jätteen laadusta ei ole käytettävissä tietoja. Osa jätteestä on lantaa (Tilastokeskus 2008e). Maaseutuelinkeinot tuottivat myös tavallista yhdyskuntajätettä, metalliromua ja pakkausjätettä muutamia satoja tonneja (Tilastokeskus 2008c).

Loppusijoitettavien maatalouden jätteiden on oletettu olevan lähinnä eloperäistä ainesta. Käsittelykustannuksena on käytetty yhdyskuntajätteen kaatopaikalle sijoittamisen kustannusta eli noin 80 €/tonni (kappale 7.3). Kuljetukseen on oletettu käytettävän vastaavaa kalustoa kuin materiana hyödynnettävälle jätteelle (kappale 12.2.1). Kuljetuskustannuksena on siten käytetty 3,1 €/t.

Maaseutuelinkeinojen tyypillisiä **ongelmajätteeksi** luokiteltavia jätteitä ovat esimerkiksi akut, torjunta-aineastiat ja jäteöljyt. Kunnan on järjestettävä myös maa- ja metsätaloudessa syntyneen ongelmajätteen hyödyntäminen ja käsittely, jollei kysymys ole kohtuuttomasta määrästä jätettä. Edellä mainittu jäte on toimitettava kunnan järjestämään hyödyntämiseen tai käsittelyyn, joten maaseutuelinkeinojen ongelmajätekustannusten on oletettu sisältyvän kotitalouksien ja julkisen toiminnan ongelmajätehuollon kustannuksiin (luku 6).

Yhteenveto maatalouselinkeinojen jätehuollon kustannuksista on esitetty kappaleessa 12.3.

Yhteenveto maaseutuelinkeinojen jätteistä

Edellä esitetyillä perusteilla maaseutuelinkeinojen jätehuollon nettokustannus on noin 13 miljoonaa euroa (taulukko 12.2).

Taulukko 12.2. Maaseutuelinkeinojen jätehuollon nettokustannukset.

Toiminto	Kustannus €/a
Kuljetus	607 000
Käsittely	12 000 000
Yhteensä	12 607 000

EU:n ohjeistuksen mukaan jätemäärätilastoihin ei sisälly metsään jäävä hakkuutähde tai peltoon levitetty lanta (Tilastokeskus 2008e). Maataloudessa sellaisenaan lannoitteena hyödynnettävää lantaa ei EY:n tuomioistuinratkaisun perusteella välttämättä pidetä jätteenä.

Taulukossa 12.3 on esitetty arvio maaseutuelinkeinojen jätehuollon rahavirtojen jakautumisesta oman toiminnan ja ulkopuolisten palvelujen välillä. "Oman toiminnan" ja ulkopuolisten palvelujen välinen ero on laskennallinen, sillä käytettävissä ei ole tietoja esimerkiksi kuljetusurakoinnin yleisyydestä. Jäteverollisina jätteinä on otettu huomioon loppusijoitettavat jätteet (104 000 t/a).

Taulukko 12.3. Yhteenveto maaseutuelinkeinojen jätehuollon kustannusten jakautumisesta oman toiminnan ja ostopalvelujen välillä.

Kustannustekijä	Ulkopuoliset toimijat €/a	Oma toiminta €/a	Yhteensä €/a
Maaseutuelinkeinojen jätehuollon menot	12 000 000	607 000	12 607 000
Jätevero	3 120 000		
Jäteverottomat menot	8 880 000	607 000	9 487 000

Toimialalta kertyvän jäteveron arvioimiseksi taulukossa 12.4 on esitetty arvio maaseutuelinkeinojen ulkopuolisena toimintana teettämien jätehuollonpalvelujen jakautumisesta kunnan ja yksityisten yritysten välillä. Kunnan ja yksityisten palvelujen välinen ero on laskennallinen, sillä esimerkiksi kompostoinnissa käsittelijöinä voi olla muita tahoja kuin kunta.

Maaseutuelinkeinojen keskimääräinen kustannus jätetonnia kohden on 64 euroa. Maaseutuelinkeinojen ongelmajätteet on oletettu kerättäviksi asumisessa syntyvien ongelmajätteiden keräysjärjestelmässä (luku 6).

Taulukko 12.4. Yhteenveto maaseutuelinkeinojen jätehuollon kustannusten jakautumisesta kuntien ja yksityisen sektorin välillä.

Kustannustekijä	Kunnat €/a	Yksityiset toimijat €/a	Yhteensä €/a
Maaseutuelinkeinojen jätehuollon menot	12 000 000	0	12 000 000
Jätevero	3 120 000		3 120 000
Jäteverottomat menot	8 880 000	0	8 880 000

Maaseutuelinkeinojen osuutta **jätelaitosten ja kuntien muiden jätehuollosta vastaavien organisaatioiden** liikevaihdossa ei pystytty arvioimaan perustellusti johtuen siitä, että eri palveluntuottajien osuuksista toiminnassa ei ole käytettävissä tietoa.

13 Tuottajavastuu

13.1

Tuottajavastuujärjestelmä

Tuottaja tai tuottajayhteisö vastaa seuraavien toimintojen kustannuksista:

- vastaanotto- ja kierrätysjärjestelmän luominen ja ylläpitäminen
- neuvonta, valistus ja tiedotus
- tietojen kerääminen ja säilyttäminen
- kierrätys- ja hyödynnettävyydestavoitteiden toteutuminen.

Tuottajien ja tuottajayhteisöjen on raportoitava vuosittain Pirkanmaan ympäristökeskukselle. Raportissa ilmoitetaan tiedot edellisen vuoden tuotteiden ja jätteiden määrästä sekä jätteiden hyötykäytöstä. Tuottajayhteisö toimittaa seurantatiedot jäsentensä puolesta. Yhteenveto vuonna 2006 toimineista tuottajayhteisöistä ja niiden keräämistä materiaaleista on esitetty taulukossa 13.1 (Pirkanmaan ympäristökeskus 2008).

Taulukko 13.1. Tuottajayhteisöt ja tuottajavastuun piirissä kerätyt jätteet vuonna 2006.

Jätelaji	Tuottajayhteisö	Kerätty jäte t/a
Sähkö- ja elektroniikkalaitteiden tuottajayhteisöt		38 940
	Flip Ry	946
	ICT-tuottajaosuuskunta-TY	5 336
	Pohjoismaiden Elektroniikkakierrätysyhdistys Ry NERA	11 823
	SELT Ry	546
	Ser-Tuottajayhteisö ry	20 289
Ajoneuvojen tuottajayhteisöt		14 183
	Suomen Autokierrätys Oy	14 183
	Suomen Matkailuautokierrätys MAK ry	0
Renkaiden tuottajayhteisöt		45 535
	Suomen Rengaskierrätys Oy	44 698
	North Re-Tyre Oy	837
Keräyspaperin tuottajayhteisöt		355 931
	Paperinkeräys Oy	301 376
	Suomen Keräystuote Oy	54 555
Pakkaukset ¹⁾		
	Suomen Aaltopahviihdistys Ry, Suomen Teollisuuskuitu Oy, Suomen Kuluttajakuitu Ry, Suomen NP-Kierrätys Oy	225 000
	Suomen Uusiomuovi Oy	15 400
	Suomen Keräyslasiyhdistys Ry	49 600
	Mepak-Kierrätys Oy ja Suomen Palautuspakkaus Oy	26 400
	Puupakkausten Kierrätys PPK Oy	15 800

1) Luvut sisältävät myös muita kuin tuottajavastuujärjestelmän kautta kierrätettyjä pakkausjätteitä.

Henkilöautot, pakettiautot ja niihin rinnastettavat muut ajoneuvot

Tuottaja eli ajoneuvon valmistaja ja ammattimainen maahantuoja vastaa romuajoneuvojen jätetuollon järjestämisestä ja siitä aiheutuvista kustannuksista. Vanhan henkilö- tai pakettiauton viimeisellä omistajalla on oikeus luovuttaa ajoneuvo maksutta romutettavaksi hyväksytylle kerääjälle tai esikäsittelijälle.

Suomessa kierrätyksestä vastaavat autojen maahantuojat, jotka ovat siirtäneet tuottajavastuun velvollisuudet tuottajayhteisöille. Vuonna 2006 Suomessa toimi kaksi hyväksyttyä ajoneuvojen tuottajayhteisöä, Suomen Autokierrätys Oy ja Suomen Matkailuautokierrätys MAK ry.

Suomen Autokierrätys Oy edustaa kaikkia Suomeen tuotuja henkilö- ja pakettiautomerkkejä. Sen valtuutetuissa vastaanottoaikoissa vastaanotto ja rekisteristä poisto ovat maksuttomia.

Suomen Autokierrätys Oy:n viralliset kierrätysoperaattorit hoitavat romuautojen vastaanoton, niiden esikäsittelyn ongelmajätteiden poistamiseksi sekä auton sisältämien raaka-aineiden hyötykäytön.

Auton hankkijalta ei peritä kierrätysmaksua. Suomen Autokierrätys Oy:n toiminnan kustantavat autojen maahantuojat. Budjetti sovitaan vuosittain edellisen vuoden uusien autojen myynnin perusteella.

Suomen Matkailuautokierrätys MAK ry

Matkailuautoala perusti 11.11.2004 tuottajayhteisön, Suomen Matkailuautokierrätys MAK ry:n, joka toteuttaa maahantuojien puolesta asetuksen mukaiset velvoitteet. MAK ry:n perustivat matkailuautoalan keskeiset toimijat, joiden osuus oli esimerkiksi vuoden 2004 ensirekisteröinneistä noin 85 %.

Suomessa oli vuonna 2004 rekisterissä runsaat 21 000 matkailuautoa, joiden määrän arvioitiin lisääntyvän lähes 2000 vuosivauhdilla. Vuonna 2006 matkailuautoja ei tullut romutukseen.

Moottorikäyttöisen tai muun ajoneuvon ja laitteen renkaat

Suomessa on kaksi hyväksyttyä renkaiden tuottajayhteisöä, North Re-Tyre Oy ja Suomen Rengaskierrätys Oy. Taulukon 10.1 mukaan Suomen Rengaskierrätys Oy:n osuus toiminnasta oli noin 98 %. North Re-Tyre Oy:n toimii vastaavalla tavalla kuin Suomen Rengaskierrätys Oy.

Suomen Rengaskierrätys Oy rahoittaa käytettyjen renkaiden kierrätyksen uusien renkaiden oston yhteydessä perittävällä kierrätysmaksulla. Uuden renkaan myyjä tilittää kierrätysmaksun renkaiden tuottajalle (valmistaja/maahantuoja), joka siirtää summan kokonaisuudessaan lyhentämättömänä Suomen Rengaskierrätys Oy:lle kierrätyksen ja ylläpitokustannusten kattamiseksi.

Suomen Rengaskierrätys Oy:n järjestelmässä kuluttajat voivat veloitusetta tulla käytöstä poistamansa ajoneuvojen renkaat autonrenkaita myyviin liikkeisiin eri puolella Suomea. Näistä keräyspisteistä renkaat kerätään alueterminaaleihin käsiteltäviksi. Renkaiden jatkokeräyksestä, lajittelusta, varastoinnista, tarvittavasta käsittelystä ja hyötykäyttöön toimittamisesta huolehtii Suomen Rengaskierrätyksen valitsema operaattori.

Kuljetuskustannukset renkaita vastaanottavasta yrityksestä alueterminaaleihin maksaa tuottajayhteisö. Vastaanottavat yritykset vastaavat omissa tiloissaan tapahtuvan varastoinnin kustannuksista.

13.4

Sähkö- ja elektroniikkalaitteet

13.4.1

Järjestelmä

Sähkö- ja elektroniikka-alan hyväksyttyjä tuottajayhteisöjä on viisi: Pohjois-maiden elektroniikkakierrätysyhdistys NERA ry, SER-Tuottajayhteisö ry sekä SELT ry, ICT-Tuottajaosuuskunta ty ja Flip ry. Kolmen viimeksi mainitun yhteisenä palveluyhtiönä toimii Elker Oy.

Kotitalouksien SER:n osalta tuottaja on aina jätehuolto- ja kustannusvastuussa. Tuottajien on huolehdittava, että kotitaloudet saavat tuoda SE-jätteet erillisiin vastaanottopisteisiin ilmaiseksi. Myös yritykset, joiden tuomat SE-jätteet ovat määrältään ja laadultaan kotitaloustuotetta vastaavia (esimerkiksi yksittäinen mikroaaltouuni tai jääkaappi), voivat tuoda jätteet kotitalouksille tarkoitettuihin keräyspisteisiin.

Tuottajayhteisöjen järjestämät vastaanottopaikat ovat yleensä jätelaitosten, kunnallisten yhteistyöorganisaatioiden ja kuntien järjestämien keräyspaikkojen yhteydessä. Keräyspaikan käytöstä maksetaan sen ylläpitäjälle palvelupalkkiota.

Yrityksien SER:n osalta menettelytapa riippuu siitä onko kyseessä ennen 13.8.2005 markkinoille laskettu tuote vai kyseisen ajankohdan jälkeen markkinoille markkinoille laskettu tuote.

Mikäli ennen 13.8.2005 markkinoille laskettu tuote hylätään, eikä tuotteen tilalle osteta uutta tuotetta, vastuu on tuotteen haltijalla hylkäyshetkellä. Uutta tuotetta ostettaessa on voimassa korvausvastuu. Tällöin tuotteen tuottaja on velvollinen ilmoittamaan, mihin vastaavan määrän samanlaisia (samaan käyttötarkoitukseen tehtyjä) tuotteita saa palauttaa korvauksetta. Tuottajan on siten huolehdittava myös muista tuotteista kuin omistaan 1:1 periaatteella. Tuottajan tulee ilmoittaa jakelijalle, mihin asiakkaalta palautuvat tuotteet voi viedä. Kaupalla ei ole ehdotonta vastaanottovelvoitetta.

Markkinoille 13.8.05 jälkeen laskettujen tuotteiden osalta tuottaja on vastuussa omista tuotteistaan, vaikka tilalle ei ostettaisi uuta tuotetta, eli sen on ilmoitettava, mihin yritykset voivat palauttaa kyseiset tuotteet.

Tuottaja ja tuotteen ostava yritys voivat tehdä erillisen sopimuksen, jossa määritellään palautuksen kustannuksista ja muusta jätehuollosta. Jos sopimusta ei ole tehty, tuottaja vastaa omien tuotteidensa vastaanotosta.

Jätehuoltopalvelun järjestämisestä syntyvien kulujen kattamiseksi tuottajayhteisöt keräävät kierrätysmaksua. Tuottajat rahoittavat laitteiden keräyksen ja käsittelyn aiheuttamat kustannukset SER-kierrätysmaksulla. Kierrätysmaksu sisältyy laitteen ostohintaan. Esimerkiksi SER-Tuottajayhteisö ry:llä kierrätysmaksut vaihtelevat 1–18 euron välillä. Lisäksi peritään jäsenmaksuja.

Yhteistyötahot

SE-laitteiden keräys perustuu pääasiassa alueellisiin keräyspaikkoihin. Kuluttajat voivat toimittaa kodin vanhat sähkö- ja elektroniikkalaitteet maksutta tuottajayhteisöjen järjestämiin virallisiin keräyspisteisiin (Elker 2007).

Mikäli kauppa ottaa myynnin yhteydessä kuluttajalta vastaan vanhan laitteen, ei tästä peritä erillistä maksua. Vanhoja SE-laitteita kotitalouksista noudettaessa kaupalla on kuitenkin oikeus veloittaa kuluttajalta poiskuljetuksesta aiheutuvat kustannukset (Elker 2007).

Kauppa maksaa romun kuljetuksesta välivarastoon aiheutuvat kustannukset.

Sanomalehdet, aikakauslehdet, toimistopaperi ja muut näihin rinnastettavat paperituotteet

Järjestelmä

Tuottajavastuun alaisuuteen kuuluvat sanomalehdet, aikakauslehdet, toimistopaperit ja muut niihin rinnastettavat paperituotteet. Vuonna 2006 Suomessa toimi kaksi hyväksyttyä keräyspaperin tuottajayhteisöä, Paperinkeräys Oy ja Suomen Keräystuote Oy. Taulukon 10.1 perusteella Paperinkeräys Oy:n osuus talteen saadusta materiaalista oli noin 85 %.

Paperinkeräys Oy:n tuottajayhteisöasioista päättää Paperinkeräys Oy:ssä neuvottelukunta. Tuottajayhteisökustannukset katetaan vuosittaisella **kierrätysmaksulla**. Kustannuksia aiheuttavat aluekeräys ja kiinteistökohtainen keräys sekä tiedotus ja neuvonta. Lisäksi vuonna 2006 kustannuksia aiheutti vuoden 2005 aikana muodostuneiden varastojen purkaminen vientiin. Tuottajavastuulliset kotimaiset paperin valmistajat ja maahantuoja korvasivat syntyneitä vientitappioita 1,7 miljoonalla eurolla (Paperinkeräys 2007).

Paperinkeräys Oy on järjestänyt alueellisia keräyspisteitä pientalo- ja haja-asutusalueille. Alueelliset keräyspisteet ovat kaikkien vapaassa käytössä veloituksetta. Alueellisia keräyspisteitä oli vuonna 2006 noin 5 500. Keräysvälineinä olivat pääasiassa pikakontit ja 600 litran astiat (Paperinkeräys Oy 2007).

Suomen Keräystuote Oy:n toiminta perustui vuonna 2006 pääasiassa kiinteistökohtaiseen keräykseen. Aluekeräyksen merkitys on ollut pieni.

Yhteistyötahot

Paperinkeräys Oy:n aluekeräyspisteistä osa on järjestetty yhteistyössä muiden toimijoiden kanssa. Kiinteistökohtaisessa keräyksessä tuottajayhteisö vastaa kuljetuksen ja käsittelyn kustannuksista. Kiinteistöille aiheutuvia kustannuksia on tarkasteltu luvussa 6.

Pakkaukset

Järjestelmä

Pakkausten tuottajavastuussa ovat muista aloista poiketen pakkaajat ja pakattujen tuotteiden maahantuoja. Pakkauksia koskeva tuottajavastuu on osittainen. Tuottajan tulee omalta osaltaan huolehtia siitä, että kaikesta pakkausjätteestä hyödynnetään keskimäärin yhteensä 61 painoprosenttia. Muilta osin pakkausjätteen jätehuollosta vastaa tällöin jätteen haltija sekä kiinteistön haltija ja kunta siten kuin jätelain 3 luvussa säädetään (JäteL 1072/1993 18§ §).

Yritysten, joiden liikevaihto on miljoona euroa tai enemmän ja jotka pakkaavat tuotteitaan tai tuovat maahan pakattuja tuotteita, tulee lainsäädännön mukaan huolehtia omalta osaltaan siitä, että kaikesta pakkausjätteestä hyödynnetään keskimäärin yhteensä 61 painoprosenttia. Yritys voi siirtää edellä mainitun velvoitteen pakkausalan tuottajayhteisöille.

Tuottajayhteisöt ovat voittoa tavoittelemattomia organisaatioita. Niiden hyötykäyttötoiminta rahoitetaan pakkaajien ja maahantuojien maksamalla hyötykäyttömaksuilla, jotka Pakkausalan Ympäristörekisteri PYR Oy perii ja tilittää lyhentämättömänä tuottajayhteisölle. Tuottajayhteisö vahvistaa hyötykäyttömaksujen suuruudet vuosittain. PYR:n toiminta rahoitetaan rekisteröityneiden yritysten maksamalla liittymis- ja vuosimaksuilla.

Vuonna 2006 pakkausalalla toimi 9 materiaalikohtaista tuottajayhteisöä (taulukko 10.1), jotka omalta osaltaan vastaavat pakkauksista ja pakkausjätteestä annetussa valtioneuvoston päätöksessä asetettujen kierrätys- ja hyödyntämistavoitteiden saavuttamisesta.

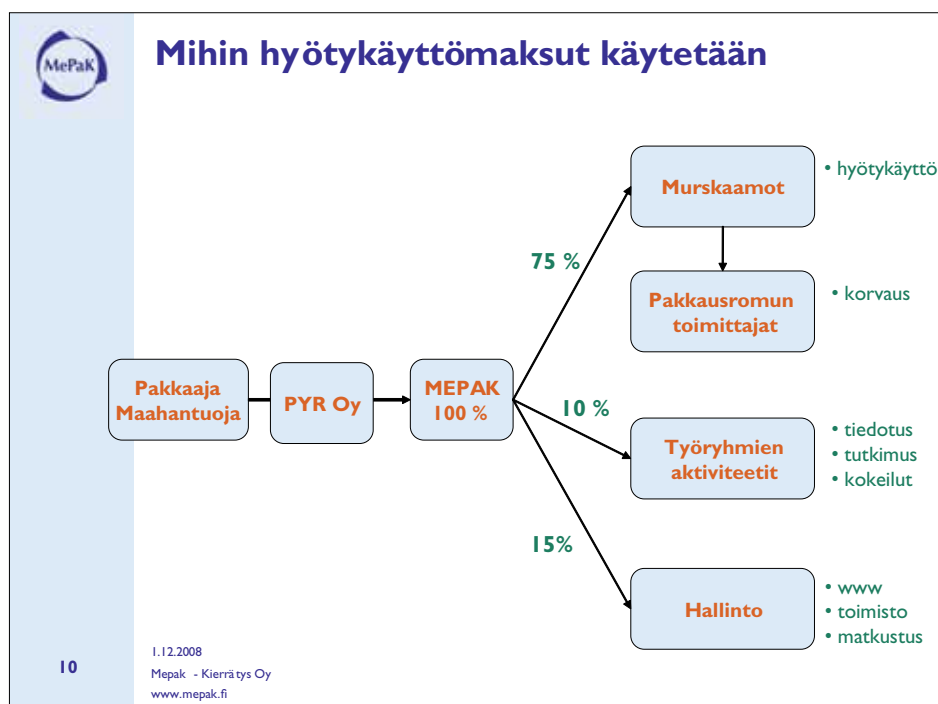
Lisäksi Suomessa toimii 12 pantillista juomapakkausten palautusjärjestelmää, joita hallinnoivat: A-Pullo Oy, Alko Oy, Ekopulloyhdistys ry, Finest Herkut Oy, FinnSpring Oy, Lidl Suomi Ky, Lounais-Juoma Oy, Meira Nova Oy, PM-Juomatukku Oy, Suomen Palautuspakkaus PALPA Oy ja VEEN Waters Finland Oy. Järjestelmiin kuuluu uudelleentäytettäviä lasi- ja muovipakkauksia, kertaalleen täytettäviä lasi- ja muovipakkauksia ja metallipakkauksia. Juomapakkausten palautusjärjestelmän perustaminen tai siihen liittyminen on vapaaehtoista.

Pakkausalan hyötykäyttömaksuilla pidetään yllä niitä prosesseja, joissa kerätyt materiaalit kierrätetään. Tämän vuoden alussa hyötykäyttömaksuja jouduttiin joidenkin materiaalien osalta korottamaan merkittävästi, jotta toimintaa voitaisiin jatkaa.

Yhteistyö muiden organisaatioiden kanssa

Pakkausjätteiden keräys on järjestetty eri jätejakeille eri tavoin ja kunkin järjestelmän ylläpitoon osallistuu useita eri toimijoita. Järjestelmän kustannukset katetaan osin hyötykäyttömaksuilla.

Osa tuottajayhteisöistä kerää pakkausjätteen pääasiassa **teollisuudesta ja kaupasta** (lasi, metalli, muovi, puu, aaltopahvi ja teollisuuden muut kuitupohjaiset materiaalit). Kyseisten tuottajayhteisöiden järjestelmän rahoituksen perusmallia kuvaa oheinen Mepakin kaavio hyötykäyttömaksujen käytöstä (kuvassa 10.1) (Mepak-Kierrätys Oy 2008).



Kuva 13.1. Hyötykäyttömaksujen käyttö (Mepak-Kierrätys Oy 2008).

Kotitalouksien kuitupohjaisten pakkausten keräyksessä tuottajayhteisöt ovat järjestäneet aluekeräyksen ja maksavat sen kustannukset. Keräyspisteet on yleensä järjestetty yhteistyössä esimerkiksi kuntien tai kaupan kanssa, tällöin myös kustannukset jaetaan eri toimijoiden kesken.

Kotitalouksien kuitupohjaisia pakkauksia kerätään myös kiinteistökohtaisesti. Kiinteistökohtaisen keräyksen kustannukset jakaantuvat siten, että kiinteistö järjestää keräyspaikan ja maksaa kuljetuksen. Tuottajayhteisöt osallistuvat käsittelyn kustannuksiin (luku 6).

Aluekeräyspisteet on yleensä järjestetty yhteistyössä esimerkiksi kuntien kanssa, tällöin myös kustannukset jaetaan eri toimijoiden kesken.

Pantillisille juomapakkauksille oli vuonna 2006 käytössä uudelleentäytettävien olut- ja virvoitusjuomapullojen ja alumiinisten juomatölkkiä palautusjärjestelmät. Näistä uudelleentäytettävät olut- ja virvoitusjuomapullot eivät kuulu jätehuollon piiriin. Kierrätysmuovipullot tulivat pantillisten joukkoon 1.1.2008. Palautuspisteet ottavat vastaan myös pantittomia alumiinitölkkejä mutta ei panttijärjestelmän ulkopuolisia muovipulloja.

Palpa kutsuu vastaanottajaksi sellaista palautuspistettä, jolla on sopimus sen kanssa järjestelmään kuuluvien pantillisten pakkausten vastaanottamisesta. Pantillisten juomapakkausten palautuspiste löytyy käytännössä ainakin kaikista ruokakaupoista.

Vastaanottaja maksaa pantin takaisin kuluttajalle, kun pakkaus palautetaan ja saa Palpalta korvauksen maksetusta pantista. Lisäksi Palpa maksaa vastaanottajalle ns. käsittelykorvauksen, joka on korvaus vastaanottajalle palautettujen pantillisten juomapakkausten käsittelemisestä ja panttien maksamisesta kuluttajille aiheutuvista kustannuksista. Automaatit kuuluvat kaupoille ja vastaanottajan tulee järjestää omalla kustannuksellaan sähköinen yhteys palautusautomaatista Palpan tietojärjestelmään.

Käsittelykorvaus voi olla erisuuruinen erilaisista pakkauksista. Pakkausta kohden maksettavan korvauksen suuruudesta päättää Palpan hallitus perustuen kustannusvastaavuuteen. Korvaus maksetaan kierrätysoperaattorille toimitetuista tarkaste-
tuista ja järjestelmään hyväksytyistä pakkauksista.

Korvauksen kuljetuksesta vastaanottajalta kierrätysoperaattorille maksaa Palpa. Kuljetukset on järjestetty käyttäen vastaanottajan myymälässä jo asioivien tavarankävelijöiden palveluja.

13.7

Tuottajavastuujärjestelmän kustannukset

Tuottajavastuujärjestelmissä kustannukset katetaan yleensä tuottajilta perittävillä hyötykäyttömaksuilla. Periaatteessa järjestelmään tuleva rahavirta on arvioitaessa hyötykäyttömaksujen ja niiden perusteena olevien tuotteiden tai materiaalien määrien perusteella. Käytännössä arviointi ei onnistu, sillä osassa tuottajayhteisöiden materiaalitiedoissa on mukana myös sellaisia materiaaleja, joista ei peritä hyötykäyttömaksuja (esimerkiksi pantilliset metallipakkaukset). Lisäksi hyötykäyttömaksujen ja niiden perusteena olevien tuotteiden tai materiaalien kirjo voi myös olla erittäin suuri (esimerkiksi SER) eikä käytettävissä ole julkaistua tietoa kaikista hyötykäyttömaksuista ja niiden perusteena olevista tuotteista ja niiden määristä. Kaikki tuottajavastuu yhteisöt eivät myöskään julkaise hyötykäyttömaksujaan.

Tuottajavastuujärjestelmän talouteen vaikuttaa kierrätysmateriaalien hinnan ja kiinnostuksen suhdanneherkkyydestä eli se on riippuvainen raaka-aineiden kysynnästä maailmanmarkkinoilla.

Pirkanmaan ympäristökeskus on koonnut tietoja tuottajayhteisön tilinpäätöksistä (Virtanen 2008). Paperin tuottajayhteisöjen tiedot eivät olleet esitettävissä. Seuraavassa esitettyjä lukuja voidaan pitää vain suuntaa-antavina. Luvut kuvaavat operatiivisen toiminnan eli jätehuollon kustannuksia, niiden lisäksi kustannuksia aiheuttavat hallinnolliset kulut, jotka ovat noin 10–15 % jätehuollon kustannuksista. Toimialojen väliset vaihtelut ovat erittäin suuria.

Sähkö- ja elektroniikkalaiteromun jätehuollon kustannukset ovat vuosittain luokkaa 14 miljoonaa euroa. Tuottajat keräävät noin puolet kaikesta jätteeksi päätyvästä SE-romusta, joten kaikkien SE-laitteiden jätehuoltokustannusten voidaan arvioida olevan suuruusluokkaa 20–25 miljoonaa euroa vuodessa. Tuottajat keräävät ja huolehtivat keskimäärin kustannuksiltaan kalliimmista SE-jätteistä.

Rengaskierrätyksen kulut ovat vuosittain luokkaa 7–8 miljoonaa euroa. Tässä ovat mukana lähes kaikki romuksi päätyvät renkaat, joten kyseessä on renkaiden jätehuollon kokonaiskulut.

Romuaajoneuvojen jätehuollosta ei ole syntynyt kuluja, vaan ajoneuvon metalliarvo on kattanut jätehuoltokustannukset.

Tuottajat ovat kaikkien pakkaustyyppien (lasi, metalli, kuidut, muovi, puu) osalta keränneet tietojärjestelmän ja organisaation pyörittämiseen noin 1,5 miljoonaa euroa vuodessa sekä erikseen hyötykäyttömaksuja vuosittain noin 3,4 miljoonaa euroa.

Osa B

Kustannustietoja

14 Lupa- ja valvontaviranomaisten kustannukset

14.1

Käytettävissä olevat tiedot

Tilastokeskuksen keräämien tietojen perusteella julkisen sektorin ympäristönsuojelumenot olivat vuonna 2006 yhteensä noin 1,2 miljardia euroa. Valtion osuus menoista oli 49 prosenttia ja kuntien 51 prosenttia. Menoista suurin osa koostui jätevesihuollon, jätehuollon sekä hallinnollisen ja taloudellisen ohjauksen kuluista. Tilasto ei sisällä tutkimus- ja kehittämistoimintaa, maksettuja avustuksia eikä laskennallisia eriä (korot ja poistot) (Tilastokeskus 2008f).

Kuntien ympäristönsuojelun investoinneista, noin 220 miljoonasta eurosta, 98 % ohjautui jätevesihuollolle ja jätehuollolle, ja vain 2 prosenttia muuhun ympäristönsuojeluun ja hallintoon. Kunnat pystyvät kattamaan toimintamenot ja suurimman osan ympäristönsuojeluinvestoinneista jätevesi- ja jätehuoltotuloilla, investoinnit maksetaan osittain valtion tuella (Tilastokeskus 2008f).

Julkisen sektorin **jätehuollon** menot olivat vuonna 2006 noin 160 milj. euroa ja tulot noin 150 milj. euroa (taulukko 14.1). Tilaston tiedot kattavat valtion sekä kuntien ja kuntien liikelaitosten jätehuollon, mutta luvuissa ei ole mukana lupa- ja valvontaviranomaiskustannuksia. Koska valtio ja kunnat ovat molemmat julkista sektoria, laskelmista on poistettu näiden väliset tulo- ja menosiirrot.

Valtion luvut sisältävät momentin 'Öljyjättemaksulla rahoitettava öljyjätehuolto' (35.10.65). Kuntien ja kuntien liikelaitosten luvut sisältävät kaatopaikkojen sekä muiden jätteenkäsittely- ja -vastaanottoalueiden hoidon ja (jälki) kunnostamisen sekä muun jätteenkäsittelyn, jäteöljyhuollon, kunnan järjestämän kiinteistöjen jätehuollon (Kuntien ja kuntayhtymien talous- ja toimintatilaston luokitukset 2006, luokka '625 Jätehuolto') (Miettinen 2008).

Taulukko 14.1. Valtion sekä kuntien ja kuntien liikelaitosten jätehuollon kustannukset (Tilastokeskus 2008e).

Kustannustekijä	Yksikkö miljoonaa euroa/a
Toimintamenot	105,8
Poistot	12,3
Tulot	149,2
Investoinnit	55,1
Maksetut investointiavustukset	0,0
Saadut investointiavustukset	0,0
Muut maksetut avustukset	2,7
Menot yhteensä	163,5
Tulot yhteensä	149,2

Julkisessa hallinnossa on runsaasti jätehuollon tehtäviä kuten ympäristöministeriön ja Suomen ympäristökeskuksen jätehuollon kehittämiseen liittyvät tehtävät sekä hallinnollisen ja taloudellisen ohjauksen kulut. Näiden kustannusten osuuksista ei kuitenkaan ole käytettävissä tietoja. Kuntien jätehuollon toteutuksesta vastaavan viranomaisen tehtävät voidaan jakaa viranomaistehtäviin ja palvelutehtäviin. Näitä tehtäviä on tarkasteltu kappaleessa 18.5.

Lupa- ja valvontaviranomaisten tehtävien hoitoon käytettävien resurssien riittävyydestä tehdyn selvityksen mukaan luparuuhkia on syntynyt ympäristölupavirastoihin ja alueellisiin ympäristökeskuksiin. Suurin osa lupa-asioista käsitellään edelleen kunnissa. Ympäristöministeriön ja Suomen Kuntaliiton selvitysten mukaan pienimmät kunnat (alle 10 000 asukasta) ovat olleet vaikeuksissa käsitelleessään uuden ympäristölainsäädännön mukaan tehtäviä ympäristölupahakemuksia (Ympäristöministeriö 2008c).

Seuraavassa on arvioitu lupa- ja valvontaviranomaisille erityisesti jätehuollosta aiheutuvaa työmäärää ja kustannuksia.

14.2

Tietojen hankinta

Lupa- ja valvontaviranomaisten jätehuollon tehtävien hoitamisesta aiheutuvista kustannusten arvioimiseksi pyydettiin viranomaisilta tietoja toteutuneista kustannuksista. Kysely tehtiin kuntiin, alueellisille ympäristökeskuksille, ympäristölupavirastoille, Suomen ympäristökeskukselle ja ympäristöministeriölle.

Kunnat valittiin kyselyyn ympäristökeskusten suositusten perusteella. Kuntien ympäristönsuojeluviranhaltijoille lähetettiin sähköpostitse kyselykaavake, jossa oli jaoteltu jätehuollosta aiheutuvat kustannukset toiminnoittain.

Kysely ympäristökeskuksiin, ympäristölupavirastoihin, Suomen ympäristökeskukseen (SYKE) ja ympäristöministeriöön tehtiin sähköpostitse. Kysely painottui henkilötövuosiin, joilla on kytkentä jätehuoltoon.

Vastaukset saatiin lähes kaikilta viranomaisilta. Vastaamatta jätti pari kunnan ympäristönsuojeluviranomaisotokseen kuuluvaa kuntaa.

Vastauksissa on yleensä esitetty vuoden 2006 tilanne.

14.3

Kunnan ympäristönsuojeluviranomainen

Kuntien ympäristönsuojeluviranomaisen näkemys jätehuollosta aiheutuvista kustannuksista saatiin 12 kunnasta (Espoo, Hämeenlinna, Inari, Joensuu, Jyväskylä, Kerava, Kirkkonummi, Kolari, Mikkeli, Nurmijärvi, Varkaus ja Vaasa).

Kuntien lupa- ja valvontaviranomaisten jätehuollosta aiheutuvina tehtävinä on otettu huomioon seuraavat:

- Maksulliset lupa- ja ilmoitusasiat.
- Jätehuollon valvonta ympäristölupavollisten laitosten yms. valvonnassa.
- Muu jätehuollon valvonta.

Kuntien arvioissa ei ole otettu mukaan ympäristöterveydenhuollon tehtäviä, joissa vain osa on jätehuollon valvontaa (esimerkiksi elintarvikehuoneistoiden jätehuollon neuvonta terveystarkastajien tarkastusten yhteydessä).

Kustannukset arvioitiin jakamalla vastanneet kunnat väestöpohjan mukaisesti luokkiin. Valtakunnallinen jätehuollon lupa- ja valvontaviranomaisen työmäärä määrytyi tiettyyn luokkaan kuuluvien kuntien vastausten perusteella. Ympäristönsuojeluviranomaisen työtunnin hintana on käytetty kunnan ympäristönsuojelun maksutaksan 2 §:ssä esitettyä keskimääräistä tuntitaksaa (42 €/h).

Kuntien lupa- ja ilmoituskäsittelystä saamat tulot (vuoden 2006 maksutaksa) on vähennetty Kuntien lupa- ja valvontaviranomaisten jätehuoltotehtävien kustannuksista. Yhteenvedo kustannuksista on esitetty taulukossa 14.2.

Taulukko 14.2. Kuntien lupa- ja valvontaviranomaisten jätehuoltotehtävien kustannukset.

Väestöpohja	Henkilötyövuosia/kunta	Kuntien kustannukset yhteensä €/a
Alle 8 000 asukasta		ei kustannuksia
8 000–15 000 asukasta	0.2	558 000
15 000–50 000 asukasta	0.5	900 000
50 000–100 000 asukasta	0.8	420 000
Yli 100 000 asukasta	4	1 050 000
Yhteensä		2 928 000

Edellä esitetyillä perusteilla kuntien ympäristöviranomaiset käyttävät jätehuollon lupa- ja valvontatehtäviin yhteensä noin 2,9 miljoonaa euroa vuodessa.

Vastauksissa on oletettu, että lupa- ja ilmoitusasioihin liittyvät käsittelymaksut kattavat täysimääräisesti lupien valmistelutyön kustannukset. Tuntitaksan perusteet vaihtelevat eivätkä välttämättä kata täysimääräisesti kustannuksia.

14.4

Alueelliset ympäristökeskukset

Alueellisten ympäristökeskusten jätehuollosta vastaavan viranomaisen näkemys jätehuollosta aiheutuvista kustannuksista saatiin kaikista ympäristökeskuksista.

Alueellisten ympäristökeskusten lupa- ja valvontaviranomaisten jätehuollosta aiheutuvina tehtävinä on otettu huomioon seuraavat:

- Jätehuollon ympäristöluvat.
- Ympäristönsuojeluilmoitukset (satamien jätehuoltoilmoitukset ja jätteen kuljetajien merkitsemiset ympäristönsuojelun tietojärjestelmään).
- Pilaantuneiden maa-alueiden (PIMA) kunnostusta koskevien ilmoitusten käsittely.
- PIMA-valvonta, sisältää Matti-rekisterin käyttöönoton vaatimat tehtävät.
- Jätehuollon valvonta (sisältää mm. VAHTI-rekisterin ylläpidon jätehuollon osalta, laittomien kaatopaikkojen edellyttämät viranomaistoimet yms.).
- Valtion jätehuoltotöiden edellyttämät tehtävät, pilaantumistapausten selvittäminen, lausunnot öljynsuojarahastolle yms.
- Jätehuollon suunnittelu, neuvonta ja kehittämistyö.
- Valtakunnallinen tuottajavastuutehtävä.

Alueellisissa ympäristökeskuksissa ei kirjata erikseen jätehuoltoon menevää työaikaosuutta, joten vastaukset perustuvat valvonnan henkilöresurssien arvioon. Arviot on tehty joko jätteenkäsittelytoimintojen suhteellisen osuuden perusteella tai tehtävään osallistuvien henkilöiden tehtäväkuviin kirjattujen työtehtävien mukaisesti.

Käytännöllisesti katsoen kaikilla laitoksilla syntyy jätettä ja se aiheuttaa viranomaistyötä varsinkin valvontaan. Työtä aiheutuu erityisesti PRTR-raportoinnin piiriin kuuluvilla laitoksilla (Pollutant Release and Transfer Register, päästörekitrit ovat kansainvälisiä, kansallisia tai alueellisia rekistereitä, jotka sisältävät laitospkohtaisia sekä usein myös alueellisia päästötietoja). Arviossa ei ole kuitenkaan voitu ottaa huo-

mioon jäteasioiden valvontaa osana laitostekokonaisuuksia, sillä kyseisen toiminnon jätahuoltoon käytettyjä henkilöresursseja on vaikea irrottaa laitostavontakokonaisuudesta. Esimerkiksi valvonta on kirjattu tehtävälle, joka käsittää kaiken teollisuuden ja yhdyskuntien valvonnan, eikä jätahuollon osuutta saada erikseen.

Lisäksi jätahuollosta aiheutuu mm. lupa-asioiden kuulutuskustannuksia ja tarkastuskäynejihin liittyviä matkakuluja.

Vastauksista ilmeni myös, että käytettävissä ei ole aina riittävästi henkilövoimavaroja, mistä johtuen mm. selvityksiä ja tarkkailu- ja muita suunnitelmia on jäänyt käsittelemättä.

Vastausten perusteella arvioituna ympäristökeskusten lupa- ja valvontaviranomaisten jätahuoltoon käytetyt henkilötyökustannukset ovat yhteensä noin 3,2 miljoonaa euroa vuodessa. Henkilötyöpäivän kustannus vaihtelee henkilöittäin ja kuukausittain. Henkilötyövuosikustannuksena on käytetty keskimääräistä henkilötyövuosikustannusta 45 000 euroa.

14.5

Suomen ympäristökeskus (SYKE)

Suomen ympäristökeskukselle lähetetty kysely painottui henkilötyövuosiin, joilla on kytkentä jätahuoltoon. SYKEssä jätahuollon lupa- ja valvontaviranomaisen tehtäviä ovat **jätteiden kansainvälisten siirtojen** ilmoitusmenettely (luvitus) ja siirtojen valvonta.

Jätteiden kansainvälisten siirtojen ilmoitusmenettelyä ja siirtojen valvontaa hoitavat SYKEssä kolme ylitarkastajaa ja assistentti. Lomien aikana apuna on harjoittelija ja tilapäistyövoimaa.

Tehtävien suorittamiseen kuluva kokonaistyöaika on noin 4 henkilötyövuotta ja kustannukset olivat noin 0,18 miljoonaa euroa.

14.6

Ympäristölupavirastot

Vastaukset saatiin kahdesta ympäristölupavirastosta. Saatujen vastausten perusteella arvioitiin kustannusten olevan noin 0,4 miljoonaa euroa.

Vastaajat olivat arvioineet kustannuksia mm. käymällä läpi yhden vuoden aikana tehdyt ympäristölupapäätökset.

Saatujen vastausten perusteella luvat jakaantuivat varsinaisiin jätahuoltoasioihin ja sellaisiin lupiin, joihin sisältyi jätahuoltoa. Sellaisia lupia, joihin sisältyy jätahuoltoa, ovat esimerkiksi teräs- ja metsäteollisuuden, turvetuotannon ja kalankasvatuksen ympäristöluvat. Useissa asiaryhmissä on kyse päätoiminnan ohella myös jätteiden käsittelytoimintojen luvituksesta. Tästä esimerkkinä ovat yhdyskuntien jätevedenpuhdistamot, joiden lupiin sisältyy usein lietteen käsittely. Toisaalta jätetoiminnot on nykyisin melko yleisesti eriytetty varsinaisesta toiminnasta. Saadun arvion mukaan teettäisi runsaasti työtä selvittää tällaisten sivutoimintojen osuus lupakustannuksista.

14.7

Ympäristöministeriö

Ympäristöministeriölle lähetetty kysely painottui henkilötyövuosiin, joilla on kytkentä jätahuoltoon. Ympäristöministeriön kustannukset olivat yhteensä noin 0,75 miljoonaa euroa ja ne jakaantuivat seuraavasti:

- Henkilötyön määrä on noin 7,5 henkilötyövuotta ja kustannukset (sisältäen palkat, työnantajan sivukulut ja yleiskulut) noin 600 000 €/a.

- Jätealan tutkimuksiin, selvityksiin ja suunnitteluun on käytetty viime vuosina noin 150 000 €/a.

Lisäksi aiheutuu matkakuluja, joista EU korvaa Brysselin lennot, seminaari- ja kouskuluja yms. toimintamenoja.

14.8

Yhteenveto

Yhteensä jätehuollon lupa- ja valvontaviranomaistoiminnan kustannusten vuonna 2006 arvioitiin olevan 7,4 miljoonaa euroa.

Taulukossa 14.3 on esitetty valtakunnallinen jätehuollon lupa- ja valvontaviranomaiskustannusten jakautuminen kunnan ympäristönsuojeluviranomaisen, ympäristökeskusten, SYKE:n, ympäristölupavirastojen ja ympäristöministeriön osuuksiin.

Taulukko 14.3. Jätehuollon lupa- ja valvontaviranomaisen kustannukset.

Viranomainen	Osuus kustannuksista, miljoonaa €/a	Osuus kustannuksista, %
Kunnat	2,9	39 %
Alueelliset ympäristökeskukset	3,2	43 %
Suomen ympäristökeskus (SYKE)	0,18	2 %
Ympäristölupavirastot	0,4	5 %
Ympäristöministeriö	0,75	10 %
Yhteensä	7,43	100 %

15 Jäteneuvonta

15.1

Jäteneuvonnan tehtävä

Jäteneuvonta on suunnitelmallista vaikuttamista, jonka tavoitteena on käyttöön otettavien luonnonvarojen vähentäminen sekä arvoihin, asenteisiin ja käyttäytymistottumuksiin vaikuttaminen (Blinnikka 2002).

Käytännössä neuvontatyö on (Blinnikka 2002):

- Hankkeiden suunnittelua, koordinointia ja toteuttamista
- Yhteistyöverkostojen perustamista, aineistojen tuottamista
- Puhumista, kirjoittamista, kouluttamista
- Viestintää ja tiedotusta
- Markkinointia ja aineistojen jakelua
- Tavoitteiden asettamista sekä
- Tavoitteiden saavuttamisen seuranta ja arviointia.

Jäteneuvontana ei kuitenkaan pidetä vastaamista jätteitä koskeviin puheluihin, koska tällainen on normaalia viranomaiselle, yritykselle tai järjestölle kuuluvaa asiakaspalvelua (Blinnikka 2002).

Neuvonnan ja viestinnän välinen rajaa on vaikea vetää, sillä usein samat henkilöt osallistuvat molempiin tehtäviin. Neuvonnan onnistuminen tarvitsee myös merkittävää panostusta viestintään.

Jäteneuvonta voidaan jakaa kahteen ryhmään:

- Jätelain (1072/1993) ja -asetuksen velvoittama neuvonta ja
- Vapaaehtoinen neuvonta.

Jätehuollossa annetaan myös laajamittaista neuvontapalvelua kansalaisille ja yrityksille kuntien, järjestöjen, tuottajavastuuyhteisöjen ja yritysten yhteistyönä. Tällaista laajamittaista neuvontaa ovat mm. Jätelaitos ry:n hyöty- ja ongelmajätteiden keräyspisteiden hakupalvelu (<http://www.jly.fi/kerays/>), jossa keräyspisteiden tietoja päivittävät kuntien jätelaitokset ja tuottajavastuuorganisaatiot. Jätelaitos ry pitää myös Ekokem Oy:n kanssa yllä ongelmajätehuollon neuvontasivuja (www.ongelmajate.fi).

Jätelain perusteella annettava neuvonta

Jätelain (1072/1993) ja -asetuksen mukaan jäteneuvonta on alueellisten ympäristökeskusten, Suomen ympäristökeskuksen ja kuntien tehtävä. Lisäksi laissa on edellytetty tuottajavastuun mukaisen jätehuollon osalta, että tuottajan, tuottajayhteisön ja muun taloudellisen toimijan on tarvittaessa yhteistoiminnassa kunnan kanssa huolehdittava tarpeellisista neuvonta-, tiedotus- ja valistustehtävistä sen mukaan kuin valtioneuvoston asetuksella säädetään.

Kuntien jäteneuvonta voidaan jakaa ympäristöviranomaisen ja jätehuollon teknisestä toteutuksesta vastaavan viranomaisen antamaan neuvontaan. Kunnat neuvovat kuntalaisia jätehuollon periaatteissa, kuten jätteiden lajittelussa ja jätteiden vähentämisessä sekä käytännön toteutuksessa, kuten antamalla tietoja jätteiden vastaanottoaikkojen sijainnista ja aukioloajoista.

Ympäristöviranomaisen neuvonnan piiriin kuuluvat kaikki kuntalaiset, yrityksen mukaan lukien. Ympäristöviranomaiset antavat neuvontaa eri tavoin, mm. vastaavat kuntalaisten kyselyihin ja pitävät yllä nettisivuja. Edellä luvussa 14 on arvioitu, että kunnan lupa- ja valvontaviranomainen käyttää jätehuollon valvonnan tehtäviinsä noin 3 miljoonaa euroa vuodessa. Neuvontaan voidaan olettaa käytettävän vain murto-osan työajasta.

Teknisen toteuttajan vastuualueeseen kuuluvat kaikki kunnan järjestämän jätehuollon piiriin kuuluvat. Teknisestä toteutuksesta vastaava viranomainen on useissa kunnissa siirtänyt neuvonnan kunnan puolesta toimivalle jätelaitokselle.

Kuntien ja jätelaitosten neuvonnassa käyttämiä keinoja ovat mm. seuraavat:

- Mediajulkisuus: lehdet, TV ja radio.
- Kohdistettu viestintä: neuvontavierailut harrastajaryhmille, koululaiset, osallistuminen messuille.
- Henkilökohtainen viestintä: puhelinneuvonta ja internetneuvonta.
- Yhteistyöhankkeet: kierrätyspäivät, osallistuminen paneeleihin, isännöitsijän kyselytunti.

Neuvonnan kustannuksien voidaan arvioida muodostuvan seuraavista tekijöistä:

- Jäteneuvojen työaika.
- Nettisivujen laadinta ja ylläpito.
- Materiaalien valmistelu, painatus ja jakelu.
- Neuvonnan ostopalvelut.
- Tilaisuuksien järjestämisestä aiheutuvat kustannukset.
- Messuille yms. osallistuminen.

Oman henkilökunnan lisäksi käytetään myös ostopalveluja. Viime vuosina esimerkiksi jätelaitokset ovat ryhtyneet ostamaan neuvontapalveluja erilaisilta järjestöiltä. Ostettavia palveluja ovat olleet mm. kompostointineuvojen palvelut.

Jätelaitosten ja kuntien jätehuollon neuvonnan kustannusten arvioimiseksi kerättiin eri lähteistä kuntien, kuntien liikelaitosten ja jätelaitosten tietoja toteutuneista kustannuksista. Neuvontaa koskevia tietoja löydettiin yhteensä 6 kunnasta ja yhteistyöalueesta. Tiedot kattavat 2,2 miljoonaa asukasta eli noin 41 % Suomen asukkaista.

Jäteneuvonnan kustannukset vaihtelivat välillä 0,7–2,0 €/as/a. Keskiarvo oli 1,7 €/as/a. Keskiarvo on saatu jakamalla em. kuntien ja yhteistyöalueiden neuvonnan kokonaiskustannusten summa asukaslukujen summalla. Koko Suomessa jätehuollon neuvontaan käytetään kuntatasolla siten noin 8,7 miljoonaa euroa vuodessa.

Muiden jätelain perusteella neuvontaa antavien tahojen neuvonnan kustannuksista voidaan todeta seuraavaa:

- Alueellisten ympäristökeskusten jäteneuvontatehtäviä ovat esimerkiksi hankkeiden koordinointi ja seuranta, yhteistyöverkostojen luominen, asiantuntijapalvelujen välittäminen, ajankohtaistiedotus ja osallistuminen valtakunnallisiin kampanjoihin (Blinnikka 2002). Suomen ympäristökeskuksen jäteneuvontatehtäviä ovat kehitys- ja kokeiluhankkeet, www-aineistopohjien tuottaminen, laaja-alaisen yhteistyöverkostojen luominen, osallistuminen valtakunnallisten kampanjoiden suunnitteluun ja toteutukseen sekä ajankohtaistiedotus.
- Tuottajayhteisöillä on yleensä vähintään nettisivut. Toiminnan laajuus ja keinot vaihtelevat tuottajayhteisöittäin. Esimerkiksi Suomen Autokierrätys Oy on järjestänyt erittäin laajoja kampanjoita. Paperinkeräys Oy:llä on laajat nettisivut ja runsaasti opasmateriaaleja.

Alueellisten ympäristökeskusten ja SYKE:n jäteneuvontatehtävät sisältyvät paljolti erityyppisiin hankkeisiin eikä neuvonnan osuuden erottamiseen hankkeiden muista kustannuksista ole käytettävissä riittävästi tietoa. Luvussa 13 on esitetty arvioita tuottajayhteisöiden toiminnan kustannuksista. Käytettävissä olevien tietojen perusteella ei ole mahdollista arvioida neuvontaan käytettyä työpanosta tai neuvonnan kustannuksia.

15.3

Vapaaehtoinen jäteneuvonta

Vapaaehtoisesti jäteneuvontaa antavat järjestöt ja yritykset. Niiden antama jäteneuvonta on viime vuosina keskittynyt jätteiden lajittelun ja kierrätyksen neuvontaan (Blinnikka 2004).

Järjestöjen neuvojat tekevät neuvontatyötä suurimmaksi osaksi muiden töidensä ohella (Blinnikka 2004). Järjestöt tekevät myös yhteistyötä kuntien ja jätelaitosten kanssa esimerkiksi kouluttamalla jäsenistään jäteneuvojia.

Eri toimialojen yhteistyöjärjestöt antavat neuvontaa alansa jätehuoltoon liittyvissä kysymyksissä.

Jätehuollon palveluja tarjoavat yritykset antavat myös jäteneuvontaa. Ne ovat esimerkiksi laatineet jätehuollon järjestämisen ohjaavia nettisivuja ja oppaita, mm. kompostointi- ja kierrätysoppaita. Jätehuollon palveluja tarjoavien yritysten palveluvalikoimaan kuuluu usein myös jätehuollon järjestämisen neuvontaa.

Jäteneuvontaa antavien yhteisöjen ja yritysten merkitys jäteneuvonnan kentässä tulisi selvittää. Koska toiminnan laajuudesta ei ole käytettävissä koottua tietoa, yhteisöjen ja yritysten jätehuollon neuvontaan käyttämien henkilöresurssien tai muiden resurssien määrää ei pystytä arvioimaan.

16 Pilaantuneet maat ja vanhat kaatopaikat

16.1

Pilaantuneet alueet

Pilaantuneella alueella tarkoitetaan tässä maa-aluetta, jossa maaperään on ihmisen aiheuttaman toiminnan seurauksena joutunut aineita tai yhdisteitä sellaisia määriä, että on ryhdyttävä alueen kunnostustoimenpiteisiin terveydelle tai ympäristölle aiheutuvan haitan tai vaaran poistamiseksi tai pienentämiseksi. Pilaantuneella alueella tarkoitetaan myös kaatopaikkoja, jotka on suljettu ennen vuotta 1997. Vesistöalueilla olevat sedimentit on rajattu tässä pois.

Vanhalla kaatopaikalla tarkoitetaan tässä yhdyskuntien tai teollisuuden käytössä ollutta tavanomaisen jätteen tai ongelmajätteen loppusijoitusaluetta, joka on ollut käytössä vielä vuoden 1997 jälkeen, mutta jonne jätteen sijoitus on lopetettu viimeistään lokakuussa vuonna 2007. Pysyvän jätteen kaatopaikat, kuten mm. maankaatopaikat ja sivukivien läjitysalueet eivät ole mukana tässä tarkastelussa.

16.2

Pilaantuneet maat

16.2.1

Määrä ja laatu

Suomessa arvioidaan olevan noin 20 000 kohdetta, jossa maa on pilaantunut tai sen epäillään olevan pilaantunut. Vuosittain kunnostus aloitetaan 300...400 kohteessa. Yleisin kunnostusmenetelmä on massan vaihto. In-situ -menetelmiä, jossa maata ei siirretä ja on-site menetelmää, jossa pilaantunut maa-aines kaivetaan ylös, puhdistetaan paikan päällä ja sijoitetaan tämän jälkeen takaisin maahan, käytetään selvästi vähemmän.

Suomessa on lähdes 70 laitosta tai aluetta, jolla on lupa ottaa vastaan pilaantunutta maa-ainesta. Näiden yhteenlaskettu vuotuinen käsittelykapasiteetti on yli 2,4 miljoonaa tonnia. Yleisin käsittelymenetelmä on maa-aineksen hyötykäyttö esim. kaatopaikalla sellaisenaan. Taulukossa 16.1 on esitetty vuosina 2005 ja 2006 laitoksissa käsiteltyjen pilaantuneiden maiden käsittelytavat.

Taulukko 16.1. Vastaanotettujen pilaantuneiden maiden käsittelymenetelmät vuosina 2005 ja 2006 (Jaakkonen ja Pyy 2008).

Käsittelymenetelmä	vuosi 2005	vuosi 2006
Hyötykäyttö ilman käsittelyä	48 %	58 %
Kompostointi	11 %	14 %
Alipainekäsittely	1 %	1 %
Stabilointi	11 %	16 %
Terminen käsittely	0 %	1 %
Pesu	1 %	0 %
Kapselointi	23 %	7 %
Yhdistelmämenetelmät	1 %	0 %
Välivarastointi	4 %	3 %

Vuosittain käsittelylaitoksissa vastaanotettujen maa-ainesten määrä on ollut noin 1,5 miljoonaa tonnia. Kattavaa tilastointia ei ole. Vuonna 2006 tehdyn kyselyn perusteella vastaanotettujen maiden määrä oli 1,3 miljoonaa tonnia.

Taulukossa 16.2 on esitetty maa-ainesten jakaantuminen pilaantumisen laadun ja asteen mukaan. Luokitus on tehty SAMASE-arvojen mukaan (Jaakkonen 2008). Tilastojen ulkopuolelle on jätetty paikan päällä tapahtuneet pilaantuneen maa-aineksen peittäminen ja ympäristöstään eristäminen sekä kunnostukset, jossa puhdistettu maa-aines on laitettu takaisin ottoipaikkaansa. Myös in-situ -puhdistuksen yhteydessä käsitellyt maa-ainekset ovat tilastojen ulkopuolella.

Taulukko 16.2. Vuonna 2006 vastaanotettujen pilaantuneiden maamassojen jakaantuminen haitta-aineiden ja pilaantumisen voimakkuuden mukaan (Jaakkonen 2008).

Haitta-aineet	Lievä t/a	Voimakas t/a	Ongelmajäte t/a	Ei tietoa t/a	Yhteensä t/a
Öljyhiilivedyt	210 700	141 800	12 960	230	365 690
Metallit	55 000	38 280	37 750	0	131 030
Muut	61 300	21 700	16 800	0	99 800
Sekapilaantuneet	179 700	108 300	33 700	0	321 700
Ei tietoa	303 810	0	0	94 080	397 890
Yhteensä	810 510	310 080	101 210	94 310	1 316 110

16.2.2

Kustannustekijät

Pilaantuneiden maa-alueiden kunnostuskustannukset vaihtelvat riippuen pilaantuneisuuden laadusta, asteesta ja määrästä sekä kunnostustavasta. Taulukossa 16.3 on esitetty karkea kustannusjakauma erityyppisissä kunnostushankkeissa (Utriainen 2006, muutettu).

Taulukko 16.3. Pilaantuneen maa-alueen kustannusjakauma (Utriainen 2006, muokattu).

Kustannustekijä	Massan vaihto	Massan osittainen vaihto ja eristäminen pinnasta	Eristäminen pinnasta	in-situ -käsittely
Tutkimus ja suunnittelu	1...10 %	5...10 %	5...10 %	5...10 %
Kaivu, kunnostus	5...25 %	10...60 %	70...80 %	-
Paikan päällä käsittely	-	-	-	60...80 %
Kuljetus	10...20 %	15...30 %	10...20 %	1...10 %
Loppusijoitus	35...75 %	10...60 %	-	-
Valvonta	1...10 %	1...10 %	1...10 %	10...30 %

Pilaantuneen maan **käsittelyhinnoista** tai muista kunnostuskustannuksista ei ole käytettävissä tilastoituja tietoja. Urakkatarjousten perusteella käsittelyhintaa on vaihdellut välillä 29–65 €/t riippuen pilaantuneisuuden laadusta ja asteesta. Jos pilaantunut maa-aines kelpasi sellaisenaan esimerkiksi kaatopaikan muotoiluun, jäi käsittelyhintaa alle 10 €/t.

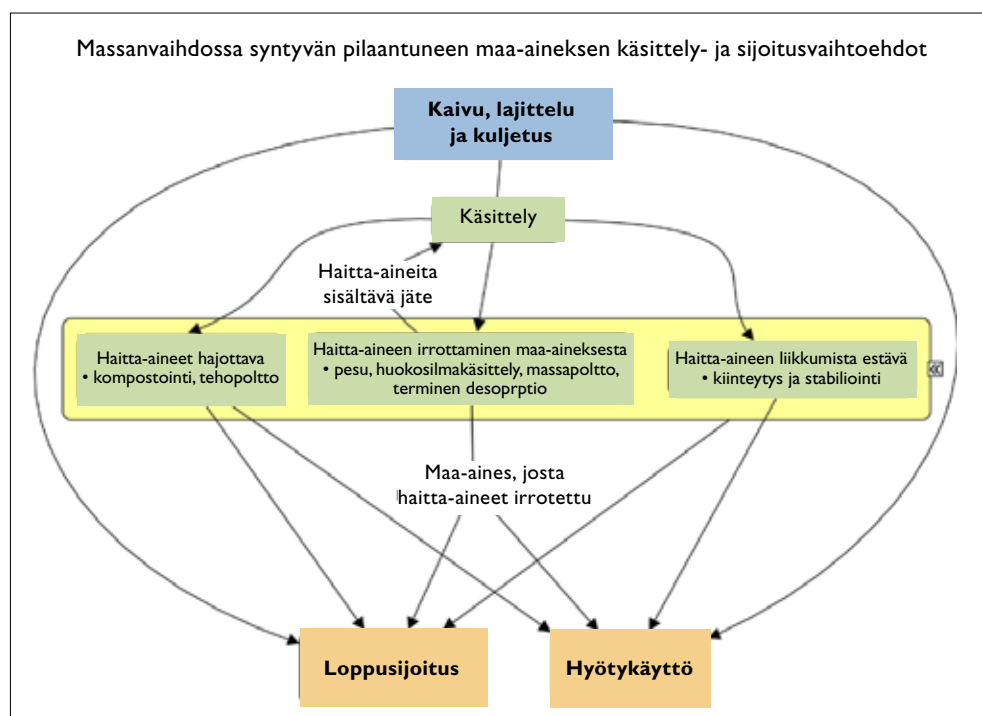
Käsittelykustannuksen lisäksi kohteen kunnostuskustannuksiin vaikuttavat kaivu- ja kuormaus, kuljetus käsittelykohteeseen sekä täyttö- ja maisemointi. Urakkatarjousten perusteella nämä kustannukset ovat vaihdelleet seuraavilla tasoilla:

- kaivu ja kuormaus 2–3 €/t
- täyttö 4–9 €/t
- kuljetus, 10 km 2,5–3,5 €/t
- kuljetus 100 km 7,5–11,5 €/t
- kuljetus 200 km 18–25 €/t.

16.2.3

Kustannukset

Pilaantuneiden maiden jätehuollon kustannuksia arvioitaessa on otettu huomioon kustannukset, jotka aiheutuvat massan vaihdossa massojen kuljetuksesta kuvan 16.1 ensimmäiseen käsittelyvaiheeseen ja käsittelystä siinä.



Kuva 16.1. Pilaantuneen maan käsittelyn vaiheet. Lähde: Liski, U-M. 2009.

Kustannuksia arvioitaessa pilaantuneet maat on jaoteltu taulukossa 16.2 esitetysti pilaantuneisuuden asteen mukaan ja **määrinä** on käytetty vastaavia määriä.

Kuljetuskustannusta arvioitaessa on kuljetukseen käytettäväksi ajaksi noin 2 tuntia. Maakuorman keskimääräisenä kokona on käytetty 20 tonnia. Kuljetuspalvelun verottomana tuntihintana on käytetty 60 €/h (perustuu eri hinnastoista saatuihin tietoihin). Keskimääräinen kuljetuskustannus on siten noin 6 €/tonni.

Käsittelykustannukset perustuvat edellä kappaleessa 16.1.3 esitettyihin käsittelymaksutietoihin. Kustannusarvioissa käytetyt hinnat on esitetty taulukossa 16.4.

Taulukko 16.4. Pilaantuneiden maiden jätehuoltokustannusten arviointiperusteet.

Pilaantuneisuuden aste	Käsittelykustannus €/t
Lievä ja ei tietoa	5
Voimakas	30
Ongelmajäte	60

Edellä esitetyillä perusteilla pilaantuneiden maiden jätehuolto maksaa noin 28 miljoonaa euroa vuodessa (taulukko 16.5).

Taulukko 16.5. Pilaantuneiden maiden jätehuollon kustannukset.

Kustannustekijä	Kustannus €/a
Kuljetus	7 897 000
Käsittely	19 899 000
Keräysvälineiden ylläpito	
Pilaantuneiden maiden jätehuolto yhteensä	27 796 000

Pilaantuneiden maiden jätehuollon on oletettu perustuvan pääasiassa ulkopuolisiin palveluihin. Kuljetukset ovat yksityisiä palveluja. Käsittelyä hoitavat sekä kunnat että yksityiset toimijat.

Kunnan osuuden muodostavat ulkoistetut käsittelypalvelut. Tässä osuudessa ei kuitenkaan pystytty erottamaan eri toimijoita toisistaan, eli kunnan osuuteen sisältyy paitsi kuntien jätelaitoksia, toisen kunnan jätevedenpuhdistamoja, oman kunnan jokin muu organisaatio ja yksityisiä toimijoita.

Tilastossa rakentamiselle on kirjattu 387 000 tonnia pilaantuneita maita, seuraavaksi eniten pilaantuneita maita on kirjattu koksien, öljytuotteiden ja ydinpolttoainelaitosten valmistukselle, noin 500 tonnia (Koplas 2008). Kyseisten ongelmajätteiksi luokiteltujen pilaantuneiden maiden jätehuollon kustannukset sisältyvät luvuissa 6–12 esitettyihin ongelmajätehuollon kustannuksiin. Lievästi pilaantuneiden maiden kustannukset sisältyvät ylijäämämaitten kustannuksiin.

16.3

Vanhat kaatopaikat

16.3.1

Määrä ja laatu

Vuonna 1995 Suomessa oli 453 toimivaa kaatopaikkaa ja vuonna 1999 vastaava tilanne oli 317. Vuonna 2006 käytössä oli enää 175 yhdyskuntien ja teollisuuden kaatopaikkaa. Vuosien 1996–2005 välillä on suljettu noin 270 kaatopaikkaa, jotka ovat lähes kaikki tavanomaisen jätteen kaatopaikkoja. Ongelmajätteen kaatopaikoiksi luokiteltujen vanhojen kaatopaikkojen määrä Suomessa on ollut erittäin vähäinen. Vuonna 1995 tällaisten kaatopaikkojen määrä oli 2 kpl.

Suljetut kaatopaikat ovat pääosin kuntien hallinnoimia yhdyskuntajätteen kaatopaikkoja. Sulkemiseen on vaikuttanut alueellisten jätehuoltoyhtiöiden perustaminen ja kaatopaikkatoimintojen keskittäminen yhdelle yhtiön hallinnoimalle kaatopaikalle. Suljettujen kaatopaikkojen koko vaihtelee 1–2 ha:n kylä- ja kuntataajamien kaatopaikoista 10–20 ha:n kaupunkitaajamien kaatopaikkoihin.

Teollisuudessa luopuminen kaatopaikoista on ollut vähäisempää. Sulkemistoimenpiteet ovat kohdistuneet kaatopaikan vanhojen osien sulkemiseen ja samanaikaisesti on rakennettu uusia, pohjarakennevaatimukset täyttäviä laajennusalueita vahojen kaatopaikkojen välittömään läheisyyteen.

16.3.2

Kustannukset

Kaatopaikkojen sulkemiskustannukset ovat vaihdelleet erittäin paljon. Kustannuksiin ovat vaikuttaneet ympäristölupapäätöksessä vaaditut sulkemistoimenpiteet mm. pintarakenteen, vesien keräilyn ja käsittelyn sekä kaatopaikkakaasun keräilyn ja käsittelyn suhteen. Lisäksi kustannuksiin ovat vaikuttaneet käytetyt materiaalit, materiaalien hankintatapa ja työn teettämistapa. Varsinkin suurimmilla kaatopaikoilla sulkeminen ajoittuu usealla vuodelle ja se koostuu useasta erillisestä urakasta. Sulkemistoimenpiteiden ajallisella jaksottamisella pyritään hankkimaan omia materiaaleja ja osittain myös tekemään sulkemistoimenpiteitä omana työnä, jolloin kustannuksia saadaan pienennettyä.

Kun kaatopaikan pintarakenteet on tehty täysimääräisesti Valtioneuvoston antaman kaatopaikkapäätöksen mukaan, ovat pintarakenteiden rakentamiskustannukset materiaalihankintoineen olleet luokkaa 29–44 €/m². Rakenteita ohentamalla ja eräitä rakennekerroksia pois jättämällä kustannuksia on voitu pienentää 3–9 €/m². Hinnat perustuvat vuosina 2005 ja 2006 saatuihin urakkatarjoushintoihin kolmessa kohteessa Etelä-Suomessa.

Eräissä ympäristölupapäätöksissä on edellytetty, että kaatopaikkavesien keräilyä on tehostettava. Käytännössä tämä merkitsee, että jätetäytön ympärille on asennettava salaojat suotovesille ja vedet on johdettava tasausaltaaseen. Salaojaputkiston asennuskustannukset ovat olleet 17–34 €/m. Mikäli suotovesien kerääminen on edellyttänyt tasausaltaan kunnostamista, on bentoniittimatolla eristetyn tasausaltaan rakentamiskustannukset olleet luokkaa 35–40 €/m².

Kaasunkeräys- ja käsittelyvaatimukset kaatopaikoilla ovat vaihdelleet voimakkaasti. Yksinkertaisimmillaan kaasut on kerätty tiivistyskerroksen alta joko kaasunkeruukerroksen avulla tai korvaamalla kaasunkeruukerros salaojaputkilla ja johtamalla kaasut kaivon avulla ulkoilmaan. Tällaisen kaasukaivon rakentamiskustannukset ovat olleet 150–250 €/kpl. Toista ääripäätä edustaa kaasujen keräys ja poltto. Kustannukset ovat olleet toteutustavasta riippuen luokkaa 60 000–350 000 €.

17 Jätteenkäsittelyn kustannukset

17.1

Jätteenkäsittelylaitokset

Jätteenkäsittelyn kustannuksia on selvitetty Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) tutkimushankkeessa ”Polttokelpoisten jätteiden hyödyntäminen ympäristö- ja kustannusvaikutusten kannalta, POLKU-hanke”. Hankkeen inventaarioraportissa esitetään jätehuollon prosessien, energiatuotantoprosessien ja järjestelmien ulkopuolelle kuuluvien prosessien lähtötiedot, kuten päästöt ja kustannukset (Myllymaa ym. 2008).

Yhteenveto hankkeessa tarkastelluista käsittelymenetelmistä on esitetty taulukossa 17.1.

Taulukko 17.1. Jätteiden käsittelylaitosten kustannukset.

Käsittely, jätelaji	Kapasiteetti t/a	Investointi miljoonaa €	Kustannus, €/t ¹⁾		
			Pääoma	Käyttö	Vuotuis- kustannus
Prosessointi kierrätys- polttoaineeksi, teollisuuden energiajäte,	50 000	2,3	4,2	23,6	noin 28
Prosessointi kierrätys- polttoaineeksi, sekajäte	50 000	3,5	6,4	29,6	
Anaerobinen käsittely (mädätys), biohajoava jäte	75 000	11,0	14,1	15,0	
Anaerobinen käsittely (mädätys), maatilakoko- luokka biohajoava jäte	6 000 + mikroturbiini 90 kW	0,67	10,7	4,7	noin 15
Aerobinen käsittely (kom- postointi), tunneli, biojäte	56 000	23,0	39,6	40,0	noin 80
Aerobinen käsittely (kompostointi), kaukalo, biojäte	45 000	2,0		40,0	noin 45
Aerobinen käsittely (kom- postointi), rumpu, biojäte	6 000	2,0		60–70	noin 100
Poltto, arina, taajaman yhteydessä	100 000	50	48,2	30	noin 78
Poltto, arina, kiinteä jäte	250 000	101,7	32,6	41,30	noin 74
Jätteen polttoon suunniteltu laitos, kierrätyspoltto- aine sekajätteestä	139 000	78	45	27	
Jätteen polttoon suunniteltu laitos, kierrätys- polttoaine teollisuuden energiajäte	200 000	31,8	13	18	

1) Kustannukset ilmoitettu POLKU-hankkeen raportissa jaotellusti

Kaatopaikkojen käyttö ja hoito

Kaatopaikan perustaminen

Kaatopaikkojen investointikustannukset on seuraavassa arvioitu tavanomaisen jätteen, pysyvän jätteen ja ongelmajätteen kaatopaikoille. Kustannusarviot on tehty yksikkökustannuksina rakennettavan kaatopaikan täyttöalueen pinta-alaa kohti (miljoonaa €/ha).

Kaatopaikkojen rakentamisen vaatimustasona on käytetty valtioneuvoston kaatopaikkapäätöksen (861/97) määräyksiä. Investointikustannuksista merkittävimmät ovat täyttöalueen pohjarakenteet. Rakentamiskustannuksia muodostuu lisäksi mm. maanhankinnasta, kaatopaikkatiestä, toimisto- ja huoltorakennuksista, vaakalaitteistosta, kaatopaikkavesien keräämisestä ja käsittelystä, alueen infrastruktuurista (huoltotiet, aitaukset, opasteet, aluevalaistus) ja kaasunkeräyksen perusrakenteista (tavanomaisen jätteen kaatopaikat). Kaatopaikkavedet on oletettu johdettavan viemäriverkostoon tavanomaisen jätteen kaatopaikoilta ja ongelmajätteen kaatopaikoilta (esikäsittely tarvittaessa). Pysyvän jätteen kaatopaikoilla on oletettu olevan paikallinen vesienkäsittely.

Kaatopaikan käytönaikaisten investointikustannusten (esim. kaasukaivojen lisärakentaminen, kaatopaikkavesien keräysjärjestelyt) on laskettu kuuluvat kaatopaikan käyttökustannuksiin. Kustannusarviot ovat suuntaa-antavia ja riippuvat muiden kuin täyttöaluekustannusten osalta kaatopaikan koosta, sillä pienemmillä kaatopaikoilla muiden kustannusten osuus kokonaiskustannuksista on suurempi kuin isommilla kaatopaikoilla.

Kustannusarvioissa on tarkasteltu nykyään käytössä olevia keskisuuria ja suuria yhdyskuntajätteen kaatopaikkoja, joiden täyttöalueen kokonaispinta-ala on suuruusluokkaa 10–20 ha ja vuotuinen jätemäärä noin 30 vuoden käyttöajalla noin 40 000–120 000 t/a. Pysyvän jätteen kaatopaikat voivat olla sijoitettavasta jätteestä riippuen suurempiakin. Vastaavasti ongelmajätteiden kaatopaikkojen koko voi vaihdella sijoitettavasta jätteestä riippuen huomattavastikin, aivan pienistä ongelmajätteiden erikoiskaatopaikoista suuriin tietyn ongelmajätteeksi luettavan jätteen läjitysalueisiin.

Kaatopaikkojen investointikustannusarviot on esitetty taulukossa 17.1.

Taulukko 17.1. Kaatopaikkojen investointikustannukset.

Jätelaji	Tavanomaisen jätteen kaatopaikat, miljoonaa €/ha	Pysyvän jätteen kaatopaikat, miljoonaa €/ha	Ongelmajätteen kaatopaikat, miljoonaa €/ha
Pohjarakenteet	0,7	0,1	0,9
Maanhankinta, tiet ja muu infrastruktuuri	0,09	0,05	0,17
Toimisto- ja huoltorakennukset	0,08	0,02	0,15
Kaatopaikkavesien keräys ja käsittely	0,05	0,02	0,09
Kaasunkeräyksen perusrakenteet	0,05	-	-
Yhteensä	0,97	0,19	1,31

Käytettäessä kaatopaikkojen suuntaa-antavia investointien yksikkökustannuksia on ne sovellettava paikallisiin olosuhteisiin (kaatopaikkatien pituus, viemäriverkoston etäisyys, maan hinta ym.).

17.2.2

Kaatopaikan käyttö

Tavanomaisen jätteen kaatopaikan käytön kustannukset perustuvat Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) tutkimushankkeessa ”Polttokelpoisten jätteiden hyödyntäminen ympäristö- ja kustannusvaikutusten kannalta, POLKU-hanke” esitettyihin tietoihin (Myllymaa ym. 2008).

POLKU-hankkeessa kaatopaikan kustannuslaskelmissa on otettu huomioon kaatopaikan rakenteiden vaatimat investoinnit, kaasunkeräysjärjestelmän investoinnit ja ylläpito, jätevedenpuhdistukseen liittyvät investoinnit ja käyttökustannukset sekä muut kaatopaikan yleiset käyttökustannukset. Myös kaatopaikan sulkemisesta ja jälkihoidosta koituvat diskontatut investointi- ja käyttökustannukset on otettu huomioon kokonaiskustannuksissa. Taulukon 17.2 tiedot perustuvat kolmeen tavanomaisen jätteen kaatopaikka-alueeseen, joiden vuotuinen täyttömäärä, kokonaistäyttömäärä ja tekniset ratkaisut esimerkiksi jätevedenpuhdistuksen suhteen vaihtelevat (Myllymaa ym. 2008).

Taulukko 17.2. Kolmen kaatopaikan kustannuslaskelmat.

Täyttömäärä, t	450 000	1 800 000	
Täyttömäärä, t/a	45 000	90 000	250 000
Pinta-ala, ha	5	15	
Arvioitu täyttymisaika, a	8–10	20	50
Investoinnit, milj. €	5,2	12,1	127,1
Pääomakustannus, €/t	14,9	10,8	27,9
Käyttökustannus, €/t	14,8	11	8,4

Ongelmajätteitä vastaanottava kaatopaikka vaatii suuremmat investoinnit kaatopaikan rakenteisiin kuin tavanomaisen jätteen kaatopaikka. POLKU-hankkeessa on esitetty, että täyttöalueen, jonka vuotuinen vastaanottokapasiteetti on noin 20 000 t ja pinta-ala 5,5 ha, investointikustannukset ovat arviolta 6,8 milj. €. Vuotuisiksi pääomakustannuksiksi muodostuu 30 vuoden käyttöiällä noin 22 €/t. Keskimäärin erilaisten ongelmajätteiden ja jätteenpolton rejektien loppusijoittamisen kustannukset ovat noin 50 €/t (Myllymaa ym. 2008).

Käytössä olevien kaatopaikkojen sulkeminen

Laskentaperusteet

Seuraavassa tarkastellaan lokakuun 2007 jälkeen käytössä olevien kaatopaikkojen sulkemisen, jälkihoidon ja jälkitarkkailun kustannuksia. Vuoden 2007 lokakuun loppuun mennessä suljettujen kaatopaikkojen sulkemisen ja jälkihoidon sekä jälkitarkkailun kustannusten tarkastelu on tehty edellä kappaleessa 16.2. Edellä mainittu jaottelu johtuu siitä, että vuonna 2007 käytöstä jäi suuri määrä kaatopaikkoja, joiden sulkeminen tapahtuu lähivuosien aikana ja aiheuttaa sulkemiskustannuksina suuret kertainvestoinnit. Näidenkin kaatopaikkojen jälkihoidon ja jälkitarkkailun kustannukset ajoittuvat tasaisesti koko jälkihoitoajalle samalla tavalla kuin jatkossa suljettavien kaatopaikkojen jälkihoidon kustannukset.

Kustannusten laskenta on tehty arvioimalla kaatopaikkaluokittain (pysyvän, tavanomaisen ja ongelmajätteen kaatopaikat) vuosittain suljettava kaatopaikkapinta-ala (m²) ja arvioimalla sille sulkemiskustannuksen, jälkihoidon ja jälkitarkkailun kustannukset (€/m²). Em. määrillä ja yksikkökustannuksilla päästään suuruusluokka-arvioon käytössä olevien kaatopaikkojen sulkemisen vuotuiskustannuksista.

Kaatopaikoista on käytettävissä kaatopaikkaluokittain käyttäjätiedot (kunnallinen jätehuolto-yhtiö, kunta tai teollisuusyhtiö). Samaten on tiedossa kaatopaikkaluokittain ja käyttäjittäin (kunnallinen, teollisuusyhtiö) kaatopaikoille sijoitetun jätteen määrät. Jättemäärätietojen avulla on arvioitu vuosittain tarvittava kaatopaikkatilavuus, josta on päästy keskimääräisellä täyttökorkeudella vuosittain täyttyvään ja suljettavaan kaatopaikkojen pinta-alaan.

Kaatopaikkojen sulkemiskustannuksen (pintarakenteet, kaasunkeräys, vesienhallinta ym.) kustannukset on arvioitu valtioneuvoston kaatopaikkapäätöksen 861/97 vaatimustason mukaisina. Kaatopaikkojen jälkihoidon kustannuksiin on arvioitu rakenteiden kunnossapitokustannukset (pintarakenteet ym.), kaasunkeräyksen kustannukset ja suoto-vesien käsittelykustannukset (viemärointi). Kaatopaikkojen jälkitarkkailun kustannukset on arvioitu valtioneuvoston kaatopaikkapäätöksessä esitetyn vaatimustason mukaisina.

Vuosittain suljettavien kaatopaikkojen määrä

Kaatopaikoille sijoitettavien jätteiden määrät on esitetty taulukossa 17.3. Tiedot perustuvat pääosin vuoden 2006 tilastotietoihin (Kapas 2008).

Taulukko 17.3. Kaatopaikoille sijoitettujen jätteiden määrät.

Jätelaji	Tavanomaisen jätteen kaatopaikat, t/a		Pysyvän jätteen kaatopaikat, t/a		Ongelmajätteen kaatopaikat, t/a	
	Kunnat ²⁾	Teollisuus	Kunnat ²⁾	Teollisuus	Kunnat ²⁾	Teollisuus
Yhdyskuntajäte	1 443 500		60 100			
Teollisuusjäte ¹⁾		4 885 200		1 055 300		
Ongelmajäte					86 400	777 300

1) Teollisuusjäte, energiantuotannon jäte, rakennusjäte.

2) Kuntien jätehuolto-yhtiöt ja yksittäiset kunnat.

Käytössä olevien kaatopaikkojen määrät on esitetty taulukossa 17.4. Tiedot perustuvat vuonna 2007 lopun tilanteessa tehtyyn kartoitukseen (Merilehto 2008).

Taulukko 17.4. Käytössä olevien kaatopaikkojen määrät 31.12.2007 tilanteessa.

Jätelaji	Tavanomaisen jätteen kaatopaikat, kpl	Pysyvän jätteen kaatopaikat, kpl	Ongelmajätteen kaatopaikat, kpl
Kuntien jätehuolto-yhtiöt ja kunnat	47	2	10
Teollisuusyritykset	62	19	10
Yhteensä	109	21	20

Arvio vuosittain suljettavasta kaatopaikkojen pinta-alasta on esitetty taulukossa 17.5 ja laskentaperusteet taulukossa 17.6.

Taulukko 17.5. Vuosittain suljettava kaatopaikkojen pinta-ala.

Jätelaji	Tavanomaisen jätteen kaatopaikat, m ²	Pysyvän jätteen kaatopaikat, m ²	Ongelmajätteen kaatopaikat, m ²
Kuntien jätehuolto-yhtiöt ja kunnat	150 200	5 100	16 600
Teollisuusyritykset	508 400	89 300	149 000
Yhteensä	658 600	94 400	165 600

Taulukko 17.6. Taulukon 17.5 laskentaperusteet.

Jätelaji	Tavanomaisen jätteen kaatopaikat	Pysyvän jätteen kaatopaikat	Ongelmajätteen kaatopaikat
Tilantarve, m ³ /t	1,35	0,85	1,15
Keskimääräinen täyttökorkeus, m	13	10	6

Arvioiden mukaan vuosittain suljetaan tavanomaisen jätteen kaatopaikkoja noin 66 ha, pysyvän jätteen kaatopaikkoja noin 9 ha ja ongelmajätteen kaatopaikkoja noin 17 ha.

17.3.3

Yksikkökustannukset

Kaatopaikkojen sulkemisrakenteiden kustannusarviot on esitetty taulukossa 17.7. Sulkemisen pintarakenteet ovat valtioneuvoston kaatopaikkapäätöksen (liite 1, kohta 3.2) mukaiset.

Taulukko 17.7. Kaatopaikkojen sulkemisrakenteiden kustannukset.

Jätelaji	Tavanomaisen jätteen kaatopaikat, €/m ²	Pysyvän jätteen kaatopaikat, €/m ²	Ongelmajätteen kaatopaikat, €/m ²
Sulkemisrakenteet			
• pintarakenteet			
• kaasunkeräysrakenteet			
• vesienhallinta			
• muut rakenteet			
Yhteensä	80,00	10,00	75,00

Kaatopaikkojen jälkihoidon kustannusarviot on esitetty taulukossa 17.8.

Taulukko 17.8. Kaatopaikkojen jälkihoidon kustannukset.

Jätelaji	Tavanomaisen jätteen kaatopaikat, €/m ²	Pysyvän jätteen kaatopaikat, €/m ²	Ongelmajätteen kaatopaikat, €/m ²
Jälkihoitokustannukset			
• pintarakenteiden kunnossapito			
• muiden rakenteiden kunnossapito			
• kaasunkeräyksen kustannukset			
• vesienkäsittely			
• muut jälkihoitokustannukset			
Yhteensä	2,70	0,35	3,00

Kaatopaikkojen jälkitarkkailun kustannusarviot on esitetty taulukossa 17.9. Kustannukset on arvioitu valtioneuvoston kaatopaikkapäätöksen liitteen 3 mukaan.

Taulukko 17.9. Kaatopaikkojen jälkitarkkailun kustannukset.

Jätelaji	Tavanomaisen jätteen kaatopaikat, €/m ²	Pysyvän jätteen kaatopaikat, €/m ²	Ongelmajätteen kaatopaikat, €/m ²
Jälkitarkkailukustannukset			
• jätetäytön tarkkailu			
• kaatopaikkakaasun tarkkailu			
• kaatopaikkaveden tarkkailu			
• pintavesien tarkkailu			
• pohjavesien tarkkailu			
• raportointi			
Yhteensä	0,5	0,1	0,5

17.3.4

Vuotuiset kustannukset

Edellä esitetyillä laskentaperusteilla arvioidut käytössä olevien kaatopaikkojen sulkemisen vuotuiset kustannukset on esitetty taulukossa 17.10.

Taulukko 17.10. Käytössä olevien kaatopaikkojen sulkemisen vuotuiset kustannukset.

Jätelaji	Sulkemisrakenteet, milj.€/a	Jälkihoito, milj.€/a	Jälkitarkkailu, milj.€/a
Kuntien jätehuolto-yhtiöt ja kunnat	13,31	0,46	0,08
Teollisuusyritykset	52,74	1,85	0,34
Yhteensä	66,05	2,31	0,42

Arvioiden mukaan vuosittain suljettavien kaatopaikkojen sulkemisrakenteiden kustannukset ovat vuosittain noin 66,0 miljoonaa €/a, jälkihoidon kustannukset noin 2,31 miljoonaa €/a ja jälkitarkkailun kustannukset noin 0,42 miljoonaa €/a.

17.3.5

Kustannusten kehittyminen

Jätehuollolle asetettujen tavoitteiden mukaisesti jätteiden kaatopaikkasijoitus vähenee merkittävästi seuraavien vajaan kymmenen vuoden kuluessa. Valtakunnallisen jätesuunnitelman vuoteen 2016 mukaan esim. yhdyskuntajätteen osalta tavoitteena on, että vuonna 2016 kaatopaikkasijoitukseen ohjautuu jätettä enää noin 460 000–500 000 t/a.

Kaatopaikalle sijoitettavan jätteen määrän laskiessa vähenevät kaatopaikkojen sulkemisesta, jälkihoidosta ja jälkitarkkailusta aiheutuvat kustannukset vastaavasti. Toisaalta kaatopaikkojen jälkihoito- ja tarkkailujakson pituus on vähintään 30 vuotta, joten näiltä osin jo suljettujen ja lähivuosina suljettavien kaatopaikkojen jälkihoidon ja jälkitarkkailun kustannukset ajoittuvat varsin pitkälle ajanjaksolle.

Osa C

Taloudellinen merkitys ja työllistävä vaikutus

18 Jätehuollon taloudellinen merkitys ja työllistävä vaikutus

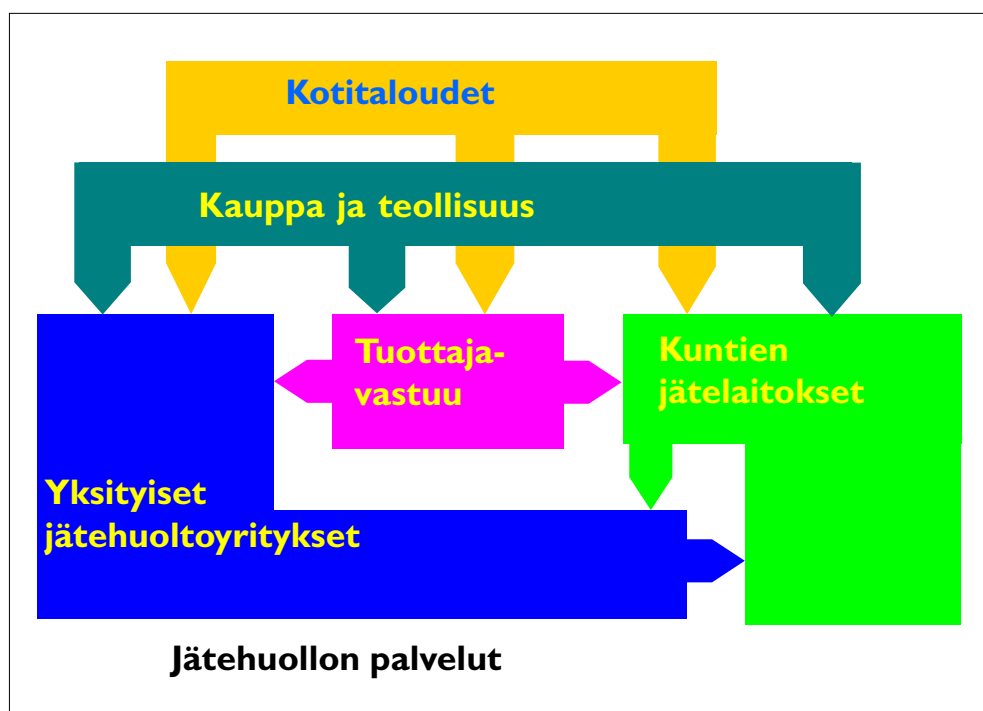
18.1

Jätehuollon taloudellisen kokonaismerkityksen määrittely

Riippumatta yksityisten jätealan yritysten sekä kuntien jätelaitosten erilaisista rooleista jätehuollon järjestäjinä, ne kaikki kattavat toimintansa kustannukset jätteen tuottajilta (käytännössä kotitaloudet ja elinkeinoelämä) perittävillä maksuilla ja hyödynnettävien jättemateriaalien myyntituloilla. Tämän lisäksi jätehuollon palvelutoiminnan eri toimijat hankkivat palveluja toisiltaan.

Tuottajayhteisö saa tuottajavastuun alaisten tuotteidensa kierrätykseen ja jätehuoltoon tarvittavat rahat uuden tuotteen mukana maksettavista tuottajavastuumaksuista. Näillä rahoilla yksityiset jätehuoltoyritykset ja kuntien jätelaitokset hoitavat vaaditut tuottajavastuun mukaiset kierrätys- ja jätehuoltopalvelut tuottajayhteisölle.

Kuvassa 18.1 on esitetty periaatteellisesti, kuinka raha palvelujen vastikkeena liikkuu jätehuollon palvelutoiminnan eri tekijöiden välillä. Kuvassa 18.1 ”kuntien jätelaitokset” tarkoittavat kuntia ja kuntien erilaisia jätehuollon yhteistyöorganisaatiota.



Kuva 18.1. Jätehuollon palvelutoiminnan sisäisiä rahavirtoja havainnollistava periaatekuva.

Jätehuollon taloudellisen kokonaismerkityksen määrittelemistä vaikeuttaa alan sisäisten palvelujen ja niistä maksettavien korvausten päällekkäisyys. Päällekkäisyys aiheuttaa tuloksen vääristymistä, mikäli taloudellinen kokonaismerkitys lasketaan eri toimijoiden liikevaihtojen summana.

Jätehuollon palvelutoiminnan kokonaisliikevaihdon laskemiseen/arviointiin on seuraavassa käytetty eräänlaista "black box" -mallia, joka on esitetty kuvassa 18.2. Mallilla on pyritty eliminoimaan alan sisäisen keskinäisen liikevaihdon aiheuttama päällekkäisyys ja välttämään näin todellisuutta suuremmaksi nouseva kokonaisliikevaihto ja taloudellinen merkitys.

Kuvassa 18.2 "kuntien jätelaitokset" tarkoittavat kuntia ja kuntien erilaisia jätehuollon yhteistyöorganisaatiota. Ohuet mustat nuolet kuvaavat jättemateriaalivirtoja.

Jätehuollon taloudellista merkitystä ja työllistävää vaikutusta arvioitaessa **jätehuollon palvelutoiminnan** liikevaihto lasketaan tulojen mukaan. Näillä tuloilla katetaan sitten kaavion mukaan toiminnan omat kustannukset ja osa muihin jätehuoltoon liittyvien toimintojen kustannuksista.

Tuloja palvelutoiminta saa seuraavista lähteistä:

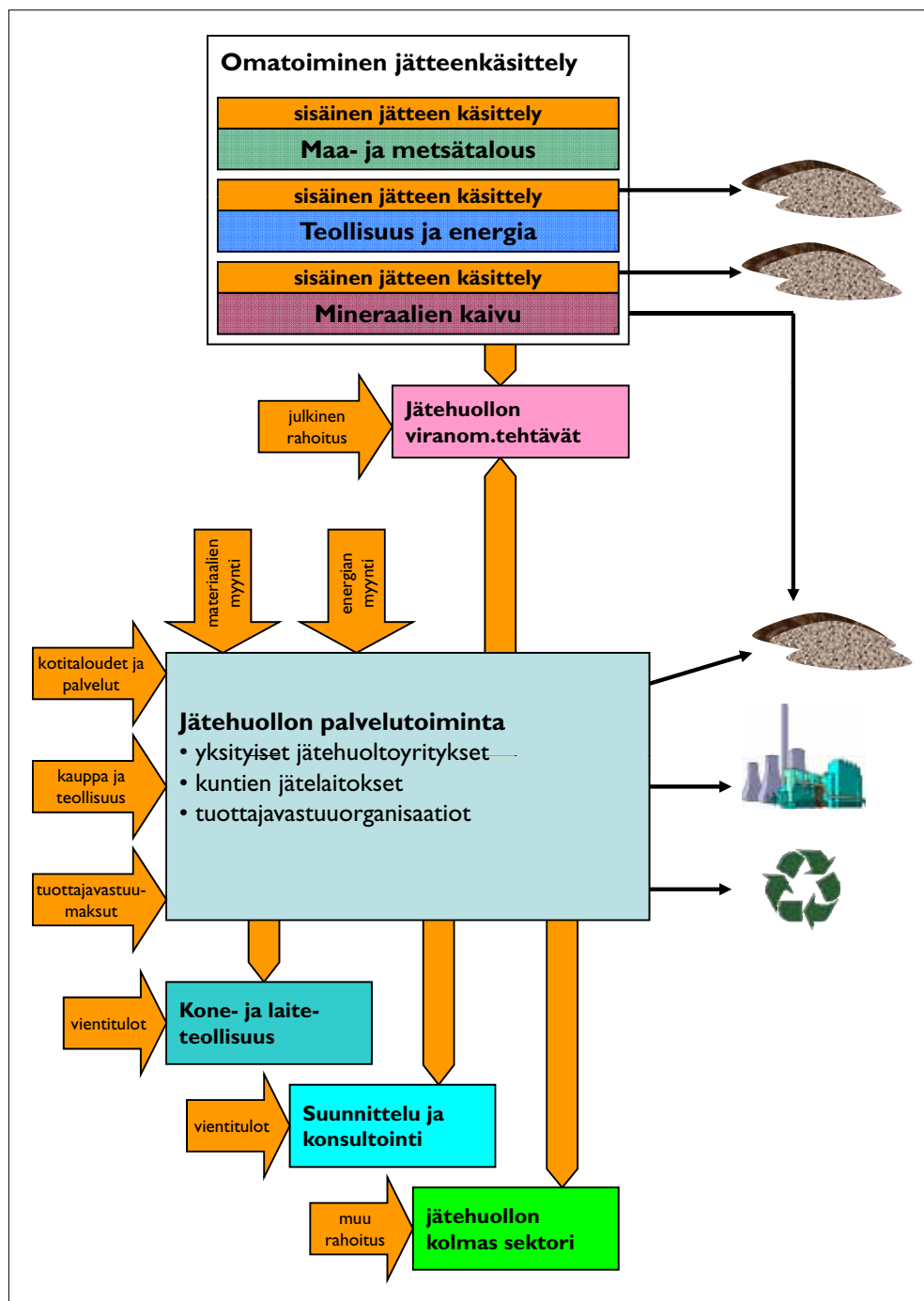
- kotitalouksien ja yritysten palvelumaksuista ja tuottajavastuumaksuista
- kierrätysmateriaalien myynnistä (esim. romumetallien myynti tai keräyspaperin myynti paperitehtaille) ja energian myynnistä esim. kaatopaikkakaasu tai siitä tehty sähkö.

Jätehuoltosektorin liikevaihtoon on tässä tarkastelussa otettu huomioon jätehuollon palvelutoiminnan kierrätysmateriaalien myynti niitä käyttävälle teollisuudelle mutta ei tämän teollisuuden liikevaihtoa (esimerkiksi ei kierrätyspaperista valmistettavan pehmopaperin tuotantoa tai romumetallista tehtävien valujen tuotantoa). Perusteena tälle on, että ko. teollisuus todennäköisesti olisi olemassa ilman kierrätysraaka-aineita ja käyttäisi vastaavia neitseellisiä raaka-aineita.

Energian myynnin osalta lasketaan tuloiksi jätehuoltopalvelutoiminnan oma energian myynti ja vain jätteen polttoon tarkoitettujen polttolaitosten energian myynti. Oheispolttolaitosten energian myyntiä ei lasketa kokonaisliikevaihtoon, koska laitoksia käytetään myös ilman jätepolttoaineita.

Elinkeinotoiminnan **omatoiminen jätteenkäsittely** käsitellään tässä raportissa jätehuollon palvelutoiminnasta erillisenä. Taloudellisen merkittävyyden arvioinnin ongelmana on tässä tapauksessa se, missä kulkee raja normaalin säästeliään ja innovatiivisen materiaalien käytön ja varsinaisen omatoimisen jätehuollon välillä. Teollisuudessa on jo omin sisäisin toimin toteutettu varsin pitkälle jätteen synnyn ehkäisyä ja näin ollen vähennetty jätehuollon osuutta liiketoiminnassa.

Jätehuoltoon liittyvän muun toiminnan osalta kuvassa 12.2 on esitetty jätehuollon kone- ja laitteellisuus, suunnittelu ja konsultointi, jätehuollon kolmas sektori sekä viranomaistehtävät. Jotta näiden toimialojen osuus jätehuollon kokonaistaloudessa saadaan arvioitua, lasketaan kokonaisliikevaihtoon mukaan kaavion 12.2 oranssien vaakanuolien mukaiset vientitulot, julkinen ja muu rahoitus.



Kuva. 18.2. Jätehuollon taloudellisen kokonaismerkityksen tarkastelurajaus.

Jätehuollon palvelutoiminta

Jätehuollon palvelutoiminnan tulot

Lähtötietojen hankinta

Jätehuollon palvelutoiminnan taloudellinen merkitys arvioidaan edellä kuvatun mukaisesti palvelutoiminnan tulojen mukaan. Jätehuollon palvelutoiminta saa tuloja jätteen käsittely- ja kuljetusmaksujen lisäksi myös kierrätysmateriaalien ja energian myynnistä.

Tulojen osalta pyrittiin selvittämään tärkeimpien toimijoiden toteutuneita kustannuksia ja tuloja. Tietojen saanti osoittautui kuitenkin vaikeaksi. Mikäli lähtötietoja on saatu toimijoilta, se on mainittu tekstissä.

Tulot asumisesta syntyvästä ja julkisen toiminnan jätehuollosta

Asumisesta syntyvän ja julkisen toiminnan jätteen jätehuollon tulojen lähtöaineistona on käytetty Jätelaitosyhdistyksen vertailutietokantaa, johon jätelaitokset ovat tallentaneen vuoden 2007 talouteen ja toimintaan liittyviä lukuja. Aineisto on saatu Jätelaitosyhdistykseltä käyttöön sillä ehdolla, että yksittäisten jätelaitosten tietoja ei julkaista.

Asumisesta syntyvän ja julkisen toiminnan jätteen jätehuollon tuloista osa maksetaan kunnille ja osa yksityisille yrityksille (sopimusperusteinen kuljetus). Ym. aineisto kuvaa kuntien osuutta, joten siinä ei ole mukana sopimusperusteisen kuljetuksen osuutta.

Laskentamenetelmä

Aineistosta poimittiin ne jätelaitokset, jotka olivat ilmoittaneet ns. **kunnanvastuujätehuollon**¹ osuuden liikevaihdostaan. Tällaisia jätelaitoksia oli aineistossa yhdeksän. Aineistosta poimittujen jätelaitosten toiminta-alueiden asukasmäärä on yhteensä noin 1,6 miljoonaa, mikä on noin 30 % Suomen asukasluvusta.

Laskelmissa käytettyjen yhdeksän jätelaitoksen kunnanvastuujätehuollon kustannukset olivat yhteensä noin 50 miljoonaa €. Tästä summasta puuttuvat vielä **sopimusperusteisen** kuljetuksen alueella maksetut jätteen**kuljetusmaksut**.

Jätteenkuljetuskustannukset asukasta kohden laskettiin aineiston sellaisten laitosten mukaan, joissa on kunnan kilpailuttama jätteenkuljetus. Näiden laitosten alueella myös biojätteen kuljetus on pääsääntöisesti kunnan kilpailuttama. Jätehuollon kustannus oli keskimäärin 40 €/as/a.

Jätteenkuljetuskustannusten arvio perustuu kuljetuskustannuksen prosentuaalinen osuuteen kokonaiskustannuksista. Kuljetuskustannuksen osuus on laskettu käyttäen Suomen Kuntaliiton tutkimuksessa "Tietoja kuntien jätehuollosta, kysely 2008" esitettyä jakaumaa. Osuus laskettiin keskiarvona 240 l ja 600 l tyhjennysmaksujen

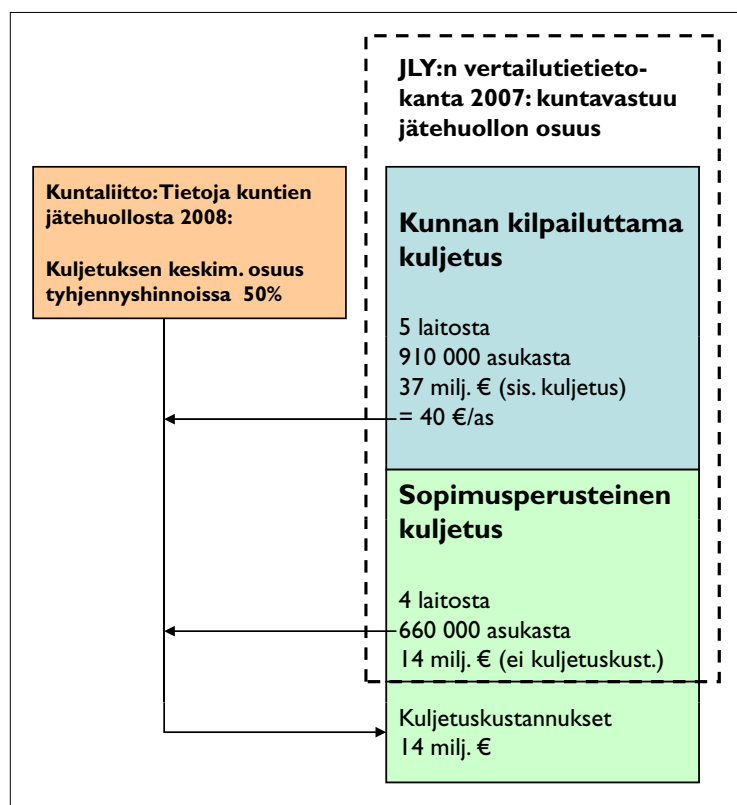
1 Tässä kunnanvastuujätehuolto sama kuin "Kunnan vastuulla oleva liikevaihto" eli toimialueen asumisen ja julkisten palveluiden jätteiden keräyksestä, kuljetuksesta ja käsittelystä ja hyödyntämisestä kertynyt liikevaihto. Siihen eivät sisälly "Elinkeinoelämälle myytyjen palvelujen liikevaihto", "Toimialueen ulkopuolelta tuleva liikevaihto" eikä "Liiketoiminnan muut tulot" (Jätelaitosten raportointi ja tunnusluvut, FCG Efeko Oy, 2008).

käsittely-kuljetusmaksujakaumasta (em. Kuntaliiton tutkimus, kuva 2.2). Kuljetuksen osuudeksi saatiin 50 % kustannuksista. Keskimääräiset jätteenkuljetuskustannukset asukasta kohden ovat siten noin 20 €/vuosi.

Edellä valituista yhdeksästä jätelaitoksesta neljän alueella oli sopimusperusteinen jätteenkuljetus. Näiden alueiden asukasmäärä on noin 660 000, eli sopimusperusteisen kuljetuksen osuus on noin 14 miljoonaa €/a.

Laskelmissa käytetyn yhdeksän jätelaitoksen kunnanvastuujätehuollon kustannukset ovat siten noin 64 miljoonaa €/a.

Edellä esitetyllä laskentatavalla saadaan kotitalouksien ja julkisten palvelujen jätehuollon palvelun tarjoajille maksamiksi vuosikustannuksiksi Suomen asukaslukuun suhteutettuna **211 miljoonaa €/a**, eli noin **41 €/asukas/a (Alv 0 %)**.



Kuva 18.3. Laskentamenetelmän kuvaus.

Edellä tehdyn arvion luotettavuuteen vaikuttavat mm. seuraavat seikat:

- Tiedot antaneiden jätelaitosten edustavuus koko Suomen tilanteeseen nähden.
- Vertailutietokantaan ilmoitettujen kuntavastuujätteen kustannusten luotettavuus.
- Sopimusperusteisen jätteenkuljetuksen kustannusten arviointi perustuu kunnan järjestämän jätteen kuljetuksen kustannuksiin.

Edustavuuteen vaikuttavia tekijöitä ovat esimerkiksi julkisten palvelujen jätehuollon osuus ja jätehuollon palvelutaso.

Jätelaitosyhdistyksen edustajan mukaan jätelaitokset perivät yrityksiltä jätehuolto-palveluista katteellista hintaa, mikä voi näkyä kotitalouksiin verrattuna korkeampina maksuina tai ilmaispalvelujen puuttumisena. Tämä huomioon ottaen olisivat kuntavastuujätehuollon kustannukset korkeammat kuin tässä laskelmassa on esitetty.

Eri kustannustietojen vertailu

Taulukossa 18.1 on verrattu edellä tehtyä arviota (211 milj. €/a) muista lähteistä saatuihin tietoihin.

Taulukko 18.1. Tulosten vertailu muista lähteistä saatuihin kustannustietoihin.

Lähde tai laskentatapa	1 000 €/a koko Suomi	€/asukas/a (alv 0%)
Kappaleessa 18.2 laskettu kustannus	211 000	41
Suomen Kuntaliitto 2008: Omakotitalo, 3 as, 240l astia tyhjennys 1/2vko	229 000	45
Indeksitalo jätehuoltokustannukset (Suomen Kiin- teistöliitto): Kerrostalo 90 asukasta, 40 huoneistoa	248 000	48

Edellisten lisäksi Tilastokeskus kokoaa ”Asuntoyhteisöjen taloustilastoa 2007” (Tilastokeskus 2008h). Tilasto kuvaa asunto-osakeyhtiöiden ja aravavuokratalojen tilinpäätöksiä. Vuonna 2007 asunto-osakeyhtiöiden jätehuoltokustannus oli 11–12 senttiä/huoneistoala m²/kk talon tyypistä (kerrostalo, rivitalo) riippuen. Aravavuokrataloissa jätehuollon kustannus oli 16 senttiä/huoneistoala m²/kk.

”Asuntoyhteisöjen taloustilaston” keskimääräiset jätehuollon kustannukset olivat jonkin verran pienemmät kuin Suomen Kiinteistöliiton indeksitalossa, jossa keskimääräinen kustannus oli vuonna 2008 noin 19 senttiä/m²/kk.

Edellä laskettu asumisen ja julkisen toiminnan jätehuollon kustannus (211 miljoonaa €/a) on pieni, kun otetaan huomioon, että vertailuaineistoina käytettyihin Suomen Kuntaliiton ja Suomen Kiinteistöliiton selvityksiin sisältyy **vain vakinaisen asumisen** kustannuksia, eli niissä ei ole mukana:

- julkisen toiminnan jätehuoltoa
- vapaa-ajanasuntojen jätehuoltoa.

Lisäksi Kiinteistöliiton indeksitalon voidaan olettaa olevan jätehuollon kannalta valtakunnalliseen keskiarvoon nähden tehokkaampi, minkä vuoksi sen kustannukset ovat keskimääräistä pienemmät.

Kappaleessa 18.2 arvioidun kustannuksen pienuutta selittävät mm. edellä kuvattu yritysten jätehuoltopalvelujen hinnoitteluperiaate. Kiinteistöliiton selvitykseen verrattuna pienuutta selittävät osaltaan mm. kustannukset, jotka eivät kulje kunnan kautta. Tällaisia ovat esimerkiksi paperinkeräys. Astiavuokrasta vain osa kulkee kuntien kautta. Suomen Kuntaliiton selvityksen kohteena on omakotitalo, joka on jätehuollon kannalta kalliimpi kuin kiinteistöt keskimäärin Suomessa.

Luvussa 6 on arvioitu, että kotitaloudet ja julkinen toiminta maksaa jätehuollon palveluista vuosittain noin 414 miljoonaa euroa (sako- ja umpikaivolietteet eivät mukana, koska ne kulkevat pääasiassa muiden kuin kuntien jätehuolto-organisaatioiden kautta).

Lukuun sisältyy monia epävarmuustekijöitä, mm. astioiden hankintatavalla on suuri merkitys kustannuksiin. Em. 414 miljoonaa euroa perustuu arvioon, jossa on oletettu, että kaikki keräysastiat ovat vuokra-astioita. Tällöin astiavuokrat ovat noin 65 miljoonaa euroa vuodessa. Pelkästään omia astioita käytettäessä kustannuksen on arvioitu olevan suuruusluokaltaan noin 20 miljoonaa euroa vuodessa. Kustannukset ilman astiakustannusta ovat siten suuruusluokkaa 349 miljoonaa euroa vuodessa ja astiakustannusten kanssa 369–414 miljoonaa euroa.

Suomen Kuntaliiton ja Suomen Kiinteistöliiton selvitykset kattavat vain osan luvussa 6 arvioiduista kustannuksista. Merkittävimmät erot aiheutuvat julkisen toiminnan ja vapaa-ajan asumisen jätehuollon kustannusten puuttumisesta. Kustannustekijöissä on lisäksi seuraavia eroja:

- Kuntaliiton selvityksessä ei ole mukana paperin ja kartongin kiinteistökohtaisten erilliskeräysjärjestelmien eikä sekajätteen aluekeräyksen kustannuksia.
- Kuntaliiton kyselystä on rajattu pois astiavuokrat.
- Kiinteistöliiton indeksitalossa ei ole mukana sekajätteen aluekeräyksen kustannuksia.
- Kiinteistöliiton indeksitalon kustannuksissa on mukana erillisinä ekomaksuina tms. maksettavat maksut, jos ne on määrätty asuntokohtaisena.
- Kiinteistöliiton indeksitalossa on otettu huomioon lajittelu biojätteeseen, paperiin ja sekajätteeseen mutta kartonkikeräys ei ole mukana. Jäteastiakustannus on otettu huomioon ja astiat on oletettu vuokratuiksi.

Yhteenveto Suomen Kuntaliiton ja Suomen Kiinteistöliiton selvitysten eroista verrattuna luvussa 6 tehtyyn arvioon on esitetty taulukossa 18.2. Taulukossa on myös esitetty arviot puuttuvien kustannusten suuruudesta. Lisätyt kustannustekijät ovat luvussa 6 tehdyn arvion (414 miljoonaa euroa/a) mukaiset.

Taulukko 18.2. Kotitalouksien ja julkisen toiminnan jätehuollon kustannukset eri selvitysten perusteella.

Kustannustekijä	Suomen Kuntaliitto Omakotitalo: 3 as, 240 l astia tyhjennys 1/2vko miljoonaa €/a	Suomen Kiinteistöliitto Indeksitalo: Kerrostalo 90 asukasta, 40 huoneistoa miljoonaa €/a
Alkuperäinen kokonaiskustannus	229	248
Julkinen toiminta (ilman astiakustannusta)	Ei mukana 49	Ei mukana 49
Vapaa-ajan asunnot	Eivät mukana, ei tehty arviota osuudesta kustannuksiin	Eivät mukana, ei tehty arviota osuudesta kustannuksiin
Erilliskeräys	Kartonkikeräys 9	Kartonkikeräys 9
Astiakustannus	Astiat eivät mukana 65 (oletettu vuokratuiksi)	Asuinkiinteistöjen bio- ja sekajäte ja paperiastiat mukana (oletettu vuokratuiksi). Ei mukana Keräyskartonki I Julkinen toiminta 9
Ekomaksut	Mukana	Ei täysimääräisenä mukana
Täydennetty kustannus	352	316

Suomen Kuntaliiton selvityksen täydennetty kustannus on noin 15 % pienempi kuin luvussa 6 arvioitu kustannus. Merkittävä edelleen puuttuva kustannuserä on loma-asuntojen kustannukset. Toisaalta on todettava, että Suomen Kuntaliiton selvityksen kohteena on omakotitalo, joka on jätehuollon kannalta kalliimpi kuin kiinteistöt keskimäärin Suomessa.

Suomen Kiinteistöliiton selvityksen täydennetty kustannus on noin 27 % pienempi kuin luvussa 6 arvioitu kustannus. Merkittävä edelleen puuttuvia kustannuserä on loma-asuntojen kustannukset. Siitä, miten yleistä ekomaksujen periminen kerrostalokiinteistöltä (ei siis suoraan asukkaalta) on, ei ole käytettävissä tietoja, joten ekomaksukertymän eroa luvun 6 ekomaksukertymään ei pystytä arvioimaan. Edellisten lisäksi Kiinteistöliiton indeksitalon jätehuollon kustannusten voidaan olettaa olevan pienemmät kuin Suomen kiinteistöillä keskimäärin johtuen siitä, että kerrostalona indeksitalo on jätehuollon kannalta tehokkaampi yksikkö kuin kiinteistöt keskimäärin.

Yhteenvetona edellä esitetystä tarkastelusta voidaan todeta, että:

- Kappaleessa 18.2 laskettu jätehuollon kustannus (211 miljoonaa €/a) on pieni verrattuna Kuntaliiton ja Kiinteistöliiton tietojen perusteella laskettuun vakinaisen asumisen jätehuollon kustannukseen. Lisäksi kunnanvastuujätehuollon perusteella laskettuna siitä puuttuu osa astiakustannuksista sekä kiinteistökohtaisen paperin ja kartongin keräyksen kustannukset.
- Kuntaliiton ja Kiinteistöliiton tietojen perusteella lasketusta kustannuksesta puuttuvat mm. julkisen toiminnan jätehuollon osuus ja vapaa-ajan asuntojen jätehuollon osuus.

Edellä esitetyn perusteella asumisen ja julkisen toiminnan valtakunnallisena jätehuoltokustannuksena käytetään luvussa 6 laskettua arviota 414 miljoonaa €/a, koska siinä on otettu huomioon useammat jätehuollon kustannustekijät kuin käytettävissä olevissa muissa aineistoissa. Kyseiseen arvioon liittyy kuitenkin lukuisia epävarmuustekijöitä mm. jätemääräarvioissa (kappale 4.2).

18.2.1.3

Tulot muun toiminnan jätehuollosta

Muun toiminnan jätehuollon **palvelun tarjoajille maksamat** vuosikustannukset perustuvat seuraaviin tietoihin (kustannukset sisältävät jäteveron, mutta ei alv):

- Kaupan ja muiden yksityisten palvelujen jätehuollon kustannuksena on seuraavassa käytetty luvussa 7 laskettua noin 65 miljoonaa €/a. Kyseiseen arvioon liittyy kuitenkin lukuisia epävarmuustekijöitä mm. jätemääräarvioissa (kappale 4.2).
- Rakentamisen jätehuollon kustannuksia on arvioitu kappaleessa 8.3. Taulukossa 8.4 esitetyt kustannukset voidaan luokitella kokonaisuudessaan rakentamistoi-
mialan maksamiksi jätehuollon palvelumaksuiksi. Rakentamisen jätehuollon
kustannusten voidaan arvioida olevan noin 427 miljoonaa €/a.
- Kappaleen 9. mukaan kaivannaistoiminnan jätehuollon kustannukset painot-
tavat valtaosin alan sisäisiin kustannuksiin. Näin ollen kokonaistarkastelun
laskelmissa ei oteta huomioon kaivannaistoiminnan jätehuollon kaivannaistoi-
minnasta tulevia jätehuollon palveluliiketoiminnan tuloja.
- Kappaleen 10.6 mukaan arvioituna ovat teollisuuden jätehuollon palveluista
maksamat menot 98 miljoonaa €/a.
- Energiahuoltosektorin jätehuollon palveluista maksamien maksujen on arvioitu
olevan 5 miljoonaa € kappaleessa 11.2.
- Tuottajavastuumaksujen tulo jätehuollon palvelujärjestelmään on kappaleen
13.7 mukaisesti arvioituna yhteensä 35 miljoonaa €/a.

Vesihuollon kustannuksia ei ole otettu huomioon jätehuollon palvelutarjoajille maksettuihin kustannuksiin, koska jätevedenpuhdistamojen lietteiden käsittely jakaantuu vesihuollon ja jätehuollon palvelutarjoajien kesken, eikä tätä jakoa ole pystytty arvioimaan. Myöskään maaseutuelinkeinojen osalta ei ole pystytty arvioimaan varsinaisten jätehuoltopalvelujen tuottajien osuuksia. Vesihuollon ja maaseutuelinkeinojen osuus kustannuksista on noin 43 miljoonaa euroa eli noin 7 % muun toiminnan kuin asu-
misen ja julkisten palvelujen kustannuksista.

”Maaperän ja vesistöjen kunnostus ja muut ympäristönhuoltopalvelujen” kustan-
nuksia ei ole myöskään otettu huomioon toimialana. Pilaantuneiden maiden käsitte-
lypalvelut sisältyvät ”palveluihin jätteiden tuottajille”. Ennen käsittelyä tapahtuvien
vaiheiden, esimerkiksi pilaantuneiden alueiden tutkimuksen ja maamassojen pois
kaivun ei ole katsottu kuuluvan jätehuoltopalveluihin.

Tulot kierrätysmateriaalien myynnistä

Kierrätysmateriaalien määrää on arvioitu Tilastokeskuksen tilaston ”Jätteiden kertymät sektoreittain ja jätelajeittain vuonna 2006” (Tilastokeskus 2008c) perusteella. Tarkastelussa on otettu huomioon vain ne kierrätysmateriaalit, joilla on positiivista arvoa. Tällaisia kierrätysmateriaaleja ovat **romuajoneuvot ja metallijätteet sekä paperi ja pahvi ja puujätteet**.

Romuajoneuvot ja metallijätteet

Tilastokeskuksen tilaston (2008c) mukaan romuautoja ja metallijätettä kertyi Suomessa vuonna 2006 yhteensä 716 000 t. Mikäli hyödyntämisasteeksi oletetaan 85 %, saadaan myytävän romun määräksi 610 000 t.

Osuuskunta Teollisuuden Romun tilastojen mukaan yleisimmän kierrätysteräksen keskimääräinen tonnihinta vuonna 2006 oli 137 €/t. Näillä arvoilla laskien saadaan metalliromun myyntituloksi yhteensä 84 miljoonaa €.

Arviosta puuttuu kokonaan ns. värimetallien osuus (lähinnä ruostumaton teräs, alumiini ja kupariromut). Nämä ovat tonnihinnaltaan moninkertaisia teräsromuun verrattuna. Kierrätettyjen värimetallien määristä ei ole käytettävissä julkista tilastotietoa.

Tilastokeskuksen toimialakohtaisen liikevaihtotilaston vuodelta 2006 mukaan oli metallijätteiden ja romun kierrätyksen kokonaisliikevaihto noin 1 mrd. €. Koska liikevaihto sisältää myös alan keskinäisen kaupankäynnin ja merkittävässä määrin materiaalin jalostusta, ei liikevaihto sellaisenaan ole verrattavissa kierrätysmateriaalien myynnistä saatuun tuloon. Summittaisena arviona värimetallien vaikutuksesta metalliromun myyntituloihin käytetään 1,5-kertaista arvoa materiaalille, jolloin myyntituloksi saadaan **130 miljoonaa €**.

Paperi ja pahvi

Euroopan Paperiteollisuusjärjestön (CEPI) tilaston mukaan Suomessa **otettiin talteen** pahvia ja paperia 825 000 t vuonna 2006 (tieto Paperinkeräys Oy:n vuosikertomuksesta 2007). Tilastotiedon yhteydessä ei ollut selvitystä kertymän laskentatavasta.

Tilastokeskuksen tilaston (2008c) mukaan paperi- ja pahvijätteen **kertymä** samana vuonna oli 644 000 t. Tiedot ovat voimakkaasti ristiriitaiset. Talteen otettu määrä on 30 % suurempi jätteen kertymää.

Laskelmissa käytetään CEPI:n lukua, koska voidaan olettaa sen olevan alan sisäisesti tuotettuna tietona luotettavamman.

Kuitupohjaisten kierrätysmateriaalien kotimaisia hintoja ei tähän selvitykseen ollut saatavissa. Internetistä saatavissa olevan tiedon pohjalta voidaan arvioida kuitumateriaalin keskimääräisen markkinahinnan olleen 2007 alussa noin 80 €/t. Käytettäessä tätä arviota maailmanmarkkinahinnasta ja CEPI:n kertymämäärää saadaan paperin ja pahvin myyntituloksi **66 miljoonaa €**. Näin laskettu myyntitulo on tulkittava korkeintaan suuntaa-antavaksi.

Puujätteet

Puujätteiden hyödyntämisen oletetaan valtaosin perustuvan yritysten sisäisiin toimiin, jolloin puujätteen hyödyntämisen tulot eivät pääasiassa kirjaudu jätehuollon palvelutoiminnan tuloiksi. Jätehuollon palvelutoiminnan tulo puujätteiden myynnistä jää suhteessa muihin palvelutoiminnan tuloihin niin pieneksi, että sitä ei ole taroituksenmukaista ottaa kokonaistarkastelussa huomioon. Suurin osa rakentamisen ja palvelujen puujätteestä ohjautuu kierrätyspolttoaineen tuotantoon.

18.2.1.5

Tulot energian myynnistä

Jätehuollon palvelutoiminnan energiapohjaiset tulot koostuvat jätteestä tehdyn kierrätyspolttoaineen myynnistä, jätteenpolttolaitoksen tuottaman energian myynnistä sekä kaatopaikka- ja mädätyskaasun (biokaasu) tai niillä tuotetun energian myynnistä.

Energiahinnat ovat suurelta osin yhtiöiden välisiä liikesalaisuuksia. Hinnan muodostus on sidottu myös usein moniin eri tekijöihin, jolloin luotettavaa keskiarvohintaa ei voida laskea.

Jätteenpolton asiantuntijan karkean arvion mukaan jätteestä tehdyn kierrätyspolttoaineen hinta on kesimäärin 0 €/t. Osalla kierrätyspolttoaineista (esimerkiksi puujättepohjaiset materiaalit) on positiivinen hinta. Toisaalta sekalaisesta palavasta pakkausjätteestä koostuva kieräytyspolttoaine on hinnaltaan selvästi negatiivinen, eli materiaalin polttaja perii sen toimittajalta käsittelymaksun. Näin ollen kierrätyspolttoaineen myyntituloja ei oteta huomioon tässä tarkastelussa.

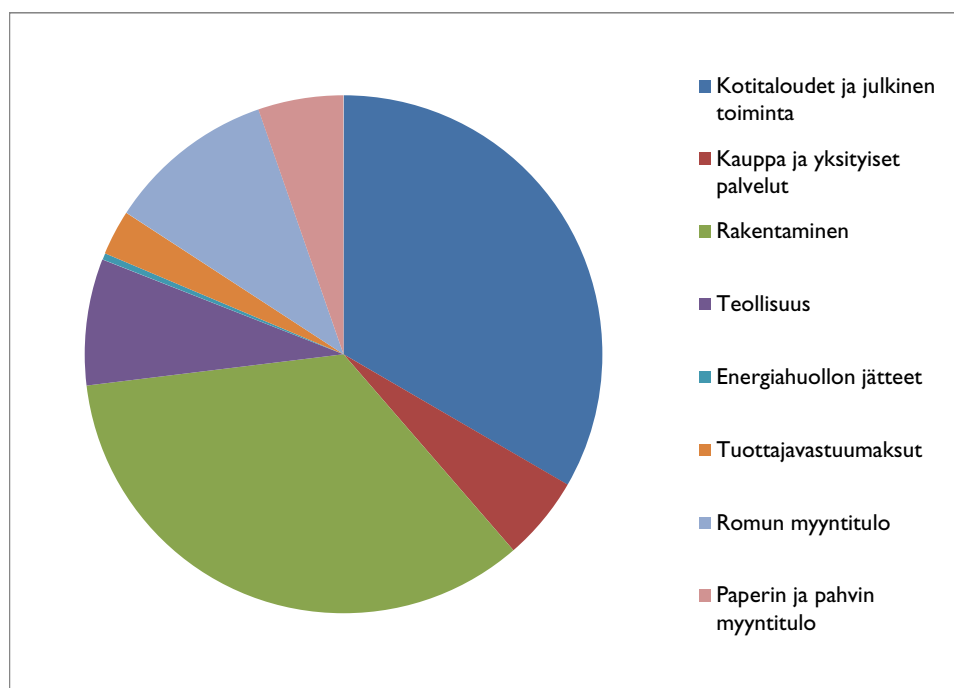
18.2.1.6

Yhteenvedo jätehuollon palvelutoiminnan tuloista

Yhteenvedo edellisissä kappaleissa esitetyistä jätehuollon palvelutoiminnan tuloista vuonna 2006 on esitetty taulukossa 18.2. Vuonna 2006 tulot ovat yhteensä noin 1,2 mrd. € (taulukko 18.2). Yhteenvedo jätehuollon tulojen jakautumisesta on esitetty kuvassa 18.3. Kun arvioon otetaan mukaan myös jätteestä saatavan energian myyntitulot kasvaa summa jonkin verran, tuskin kuitenkaan yli 1,6 mrd. euroon.

Taulukko 18.2. Yhteenvedo jätehuollon palvelutoiminnan tuloista.

Jätteen tuottaja	Miljoonaa €
Kotitaloudet ja julkinen toiminta	414
Kauppa ja yksityiset palvelut	65
Rakentaminen	427
Teollisuus	98
Energiahuollon jätteet	5
Tuottajavastuumaksut	35
Romun myyntitulo	130
Paperin ja pahvin myyntitulo	66
Yhteensä	1 240



Kuva 18.4. Jätehuollon palvelutoiminnan tulojen jakautuminen.

18.2.2

Jätehuollon palvelutoiminnan taloudellisen merkittävyyden arviointi

Jätehuollon palvelutoiminnan taloudellista merkitystä voidaan suhteuttaa kotitalouksien kulutusmenoihin. Tilastokeskuksen tilaston ”Kotitalouksien kulutus 2001–2006” mukaan vuonna 2006 Suomessa oli 2 455 000 kotitaloutta, joiden keskimääräiset kulutusmenot olivat 19 974 €/a. Näin ollen suomalaisilla kotitalouksilla oli kokonaisuudessaan käytettävissä kulutukseen 49 mrd euroa.

Kun edellä laskettuihin jätehuollon palvelutoiminnan tuloihin lisätään 22 % arvonlisäveroa, saadaan arvoksi 1,5 mrd euroa, mikä on noin **3 % kotitalouksien kulutukseen käytettävistä tuloista**. Tällä summalla katetaan kotitalouksien jätehuollon lisäksi koko elinkeinotoiminnan (myös kauppa ja teollisuus) jätehuollon palvelutoimintojen menot.

Mikäli vertailu tehdään vain **suoraan kotitalouksien omaan jätehuoltoon kohdistuviin menoihin**, on vastaava osuus kulutukseen käytettävistä tuloista noin 1 %.

Vertailu liikevaihdon ja henkilöstömäärän suhteen

Tilastokeskuksen yritysrekisterin vuosirekisteristä 2007 on poimittu jätehuoltoon liittyvien alojen yhteinen liikevaihto ja henkilöstön määrä taulukkoon 18.3. Taulukossa ei ole pilaantuneiden maiden eikä lietteiden jätehuollon kustannuksia, koska käytettävissä olevan tilastoaineiston pohjalta ei ole mahdollista arvioida näiden osuutta.

Metallijätteiden ja romun kierrätyksen suuri osuus johtuu erityisesti värimetallien korkeasta hinnasta. Samoin teräsromun hinta on ollut pitkäaikaiseen hintakehitykseen nähden korkealla.

Taulukossa 18.3 on myös esitetty vertailun vuoksi rakentamisen, metallien jalostuksen ja metallituotteiden valmistuksen sekä massan ja paperituotteiden valmistuksen vastaavat luvut.

Jätehuoltoon liittyvien alojen liikevaihto on esimerkiksi noin 7 % ja henkilöstön määrä noin 3 % rakentamistoimialan luvuista.

Taulukko 18.3. Jätehuollon ja muiden toimialojen vertailua liikevaihdon henkilöstömäärän suhteen.

Jätehuoltoon liittyvien alojen liikevaihto ja henkilöstö 2007			
TOL N:o		Liikevaihto t€	Henkilöstö
371	Metallijätteiden ja romun kierrätys	1 130 000	900
372	Muiden jätteiden ja romun kierrätys	70 000	200
9002	Muu jätehuolto	550 000	3 200
Yhteensä		1 750 000	4 300

Vertailualojen liikevaihto ja henkilöstö 2007			
TOL N:o		Liikevaihto t €	Henkilöstö
45	Rakentaminen	23 780 000	146 000
DJ	Metallien jalostus ja metallituotteiden valmistus	17 920 000	65 000
21	Massan, paperin ja paperituotteiden valmistus	15 620 000	30 000

18.2.3

Jätehuollon palvelutoiminnan työllistävä vaikutus

Kuntien jätelaitosten palveluksessa on yhteensä noin 870 henkilöä. Arvio perustuu Jätelaitosyhdistyksen jäsenilleen tekemään kyselyyn. 18 jätelaitosta vastasi työntekijämäärään liittyvään kysymykseen. Koko Suomen kunnallisten jätelaitosten henkilökuntamäärä on arvioitu vastanneiden jätelaitosten alueen asukasmäärän (noin 2,5 miljoonaa) ja Suomen asukasluvun mukaan suhteuttamalla.

Yksityisten jätehuollon palveluntarjoajien palveluksessa on Ympäristöyritysten Liiton toimitusjohtajan arvion mukaan noin 2 400 henkilöä (Penttinen 2008).

18.3

Muut jätehuoltoon liittyvät toimialat

Kone ja laitetuottajat

Kone- ja laitetuottajien liikevaihdon arvio perustuu tausta-aineistoon, jota on kerätty SITRA:n raporttia ”Jätehuolto- ja kierrätysalaa liittyvän tekniikan ja osaamisen kartoitus yritysverkkojen kehittämiseksi kansainvälisille markkinoille” varten. Raportin tiedot jätehuollon taloudellisista toimijoista on kerätty vuodelta 2005. Aineisto perustuu 80 suomalaisen yrityksen antamiin tietoihin.

Tiedot eivät sellaisenaan soveltuneet tämän selvityksen tarpeisiin. Sitra:n edustaja poimi tietoaineistosta ohjeiden mukaan jätehuollon kone- ja laitetuottajayritysten tiedot, joista raporttiin on käytettävissä yhteisliikevaihtoarvot.

Jätehuollon kone- laite ja ohjelmistotuottajien liikevaihto oli selvityksen mukaan vuonna 2005 noin 360 miljoonaa €, mistä viennin osuus oli noin 140 miljoonaa €.

Arvion luotettavuuteen vaikuttaa liikevaihtoa alentavana se, että listassa ei ole kaikkia kone- ja laitetuottajia. Toisaalta annetuissa liikevaihtoluvuissa voi olla mukana myös muuta tuotantoa kuin pelkästään jätehuoltoon liittyvää.

Suunnittelu, koulutus ja konsultointi

Jätehuollon suunnittelu-, koulutus- ja konsultointipalveluja tarjoavien yritysten edustajien haastattelujen pohjalta voidaan arvioida, että vuonna 2007 jätehuoltoon liittyvät konsulttipalvelujen työllistävä vaikutus oli noin 120 henkilötyövuotta. Tämä vastaa noin 12 miljoonaa € vuotuista liikevaihtoa. Henkilötyövuosimäärää lisäsi keskimääräiseen nähden kyseiselle ajalle sattunut kahden jätteenpolttolaitoksen suunnittelu.

Koulutuksen osuus on suhteellisen pieni, muutamia henkilötyövuosia.

Edellä mainittujen asiantuntijahaastattelujen pohjalta voidaan arvioida jätehuollon asiantuntijapalvelujen viennin suuruudeksi noin 10 henkilötyövuotta.

Kolmas sektori jätehuollossa

Jätehuollon kolmannen sektorin osalta on tarkasteltu kierrätyskeskuksia ja työkeskuksia.

Pääkaupungin kierrätyskeskuksesta saadun tiedon mukaan Suomessa on noin 100 kierrätyskeskusta. Yhteensä kierrätyskeskustoiminnassa työvoimatarve on suuruusluokkaa 3 000–4 000 henkilötyövuotta/a. Kierrätyskeskustoiminnan liikevaihto on suuruusluokkaa 20 miljoonaa €/a (Lehtikuja 2009).

Suomessa on Suomen elektroniikan kierrättäjien yhdistys ry:n tiedon mukaan 17 työkeskusta. Työkeskuksissa tehdään noin 200 henkilötyövuotta/a (Kallio 2009).

18.4

Kuntien jätehuollon toteutuksesta vastaavat viranomaiset

Jätehuollon lupa- ja valvontaviranomaisten tehtävien kustannuksia on arvioitu edellä luvussa 14. Kunnassa toimii lupa- ja valvontaviranomaisen lisäksi jätehuollon toteutuksesta vastaava viranomainen, joka on yleensä tekninen lautakunta.

Jätehuollon toteutuksesta vastaavan viranomaisen tehtävät voidaan jakaa viranomaistehtäviin ja palvelutehtäviin. Kunnan jätehuollon viranomaistehtävissä kunta käyttää julkista valtaa, esim. päättää siitä, miten jätteenkuljetus- ja käsittely järjestetään sekä minkälaisia maksuja siitä peritään (Suomen Kuntaliitto 2000). Kunnan palvelutehtäviä jätehuollossa ovat jätehuollon käytännön toteuttaminen ja täytännönpäytäminen.

Kunnan palvelutehtävien organisoinnissa on tapahtunut suuria muutoksia viime vuosina, kun suurin osa kunnista on siirtänyt palvelutehtävistä osan tai kaikki kuntien jätelaitoksille. Palvelutehtävien työpanos sisältyy suurelta osin luvuissa 6–13 arvioituihin kunnan jätehuollon palvelujen kustannuksiin.

Viranomaistehtävien työmäärä riippuu paljolti siitä, missä laajuudessa kunta tekee yhteistyötä toisten kuntien kanssa ja miten laajasti palvelutehtäviä on siirretty jätehuollon yhteistyöorganisaatioille.

Vuonna 2006 Suomessa oli 431 kuntaa, josta jätehuoltoyhtiöiden osakkaina oli 292 kuntaa. YTV:aan kuului 4 kuntaa ja kuntayhtymiin 21 kuntaa (näistä 7 oli myös jätehuoltoyhtiön osakkaita). Kuntien liikelaitoksia oli 4. Niistä sellaisia, joiden palveluja käytti useita kuntia, oli kolme. Kuntia oli näissä kolmessa liikelaitoksessa yhteensä 23. Kun yllä mainitut päällekkäisyydet poistetaan, yhteistyötä tekevien kuntien lukumääräksi saadaan 333 kappaletta eli noin 77 % kunnista. Asukkaita näissä kunnissa oli noin 92 % Suomen asukkaista. Yksin toimivien kuntien lukumäärä oli 98 ja niissä oli asukkaita noin 410 000.

Taulukko 18.4. Kuntien jätehuollon toteutukseen osallistuvat organisaatiot .

Organisaatiotyyppi	Kuntia	Asukkaita
Jätehuoltoyhtiöt	292	3 360 000
YTV	4	1 000 000
Kuntayhtymät	21 ¹⁾	214 000
Kuntien liikelaitokset	24 ²⁾	400 000
Yhteistyöorganisaatiossa yhteensä ³⁾	333	4 845 000

1) Kuntayhtymien kunnista 7 on myös jätehuoltoyhtiön osakas.

2) Kuntien liikelaitoksista kolmessa palveluja käyttää enemmän kuin yksi kunta.

3) Päällekkäisyydet poistettu.

Viranomaistehtävien voidaan olettaa vievän eniten aikaa sellaisissa kunnissa, jotka eivät ole mukana missään yhteistyöorganisaatiossa ja joilla on oma kaatopaikka. SYKE:ltä saadun aineiston perusteella laskettuna vuonna 2006 yksittäisten kuntien ylläpitämiä tavanomaisen jätteen kaatopaikkoja oli 10 (Merilehto 2008). Näistä kaatopaikoista ainakin yksi on tarkoitettu muun kuin yhdyskuntajätteen vastaanottoon. Siitä päätellen myös yhteistyöorganisaatioihin kuulumattomat kunnat ovat järjestäneet jätteenkäsittelynsä pääasiassa yhteistyössä muiden kuntien tai yhteistyöorganisaatioiden kanssa.

Tavanomaisten jätteiden kaatopaikkojen lisäksi kunnilla on myös pysyvän jätteen kaatopaikkoja.

Kattavaa selvitystä siitä, miten laajasti jätehuollon palvelutehtävien hoito on siirretty jätelaitoksille, ei ole ollut käytettävissä, **eikä jätehuollon viranomaistehtävien hoitoon käytettävästä ajasta tai resursseista siten ole mielekäästä tehdä arviota.**

18.5

Jätehuollon taloudellinen kokonaismerkitys

Kuvassa 18.2 esitetyn jätehuollon taloudellisen kokonaismerkityksen rajauksen mukaisesti taulukkoon 18.6 on koottu ”jätehuoltokokonaisuuden” tulovirrat sekä eri toimintojen henkilöstömäärät. Taulukon kaikkiin soluihin ei saatu käyttökelpoista arvoa. Lisäksi osa luvuista perustuu arvioihin tai lähtötietoihin, joiden tarkkaa luotettavuutta ei ole ollut mahdollista varmistaa.

Taulukossa on käytetty lähtötietoja vuosilta 2005–2007. Arviointimenettelyt ja niihin liittyvät epävarmuudet on kuvattu raportissa kutakin aihepiiriä käsittelevässä yhteydessä.

Suomessa on otettu käyttöön uusi tilastollinen toimialaluokitus, TOL 2008, jota on sovellettu helmikuussa 2008 julkaistuun uuteen toimialatilastoon. Kustannusselvitys oli tilaston julkaisun aikana viimeistelyvaiheessa, joten uutta tilastoa ei ehditty enää ottaa huomioon. Taulukon 18.2 toimialajako on TOL 2002 luokituksen mukainen.

Taulukko 18.5. Yhteenveto jätehuollon taloudellisesta kokonaismerkityksestä.

	Tulo 1 000 €	Henkilöstö	Huom.
Palvelut jätteen tuottajille	1 200 000	3 200	Tuottajavastuun henkilöstö ei mukana
Kierrätysmateriaalien ja energian myynti	1 200 000	1 100	Henkilöstön määrä toimialatilastosta TOL 371 ja 372 mukaan
Jätehuollon kone- ja laitteellisuus	360 000	-	Arvio perustuu vuoden 2005 tietoihin. Viennin osuus noin 140 milj.€
Jätehuollon suunnittelu-, koulutus ja konsultointi	12 000	120	Arvio viennin osuudesta 1 milj.€/10 henkilötyövuotta
Jätehuollon kolmas sektori	-	4 000	Henkilöstö laskettu henkilötyövuosina. Suurin osa tukityöllistettäviä

Osa D

Yhteenveto

19 Yhteenvedo ja tulosten tarkastelua

Jätehuollon taloudellinen merkitys ja kustannukset -selvityksessä on kaksi tarkastelukulmaa jätehuollon talouteen:

- jätteen tuottajille aiheutuvat kustannukset
- jätehuollon merkitys kansantaloudessa ja työllisyydessä.

Eri jätteen tuottajille aiheutuvien kustannusten lisäksi kustannusselvityksessä on tarkasteltu erikseen mm. tuottajavastuun, jätehuollon neuvonnan sekä lupa- ja valvontaviranomaisen kustannuksia sekä jätteenkäsittelyn yksikkökustannuksia.

Kustannustarkastelussa on käytetty yhteisnimitystä ”kunta” sellaisista organisaatioista, jotka toteuttavat kunnan tehtäviä jätehuollossa. Tällaisia organisaatioita ovat mm. kunnat, kuntaliitot, kuntien liikelaitokset, YTV, kuntien vesilaitokset ja sellaiset jätehuoltoyhtiöt, joissa on kuntia osakkaana.

Epävarmuustekijät

Työn ensisijainen tavoite oli tarkastella jätehuollon kustannuksia. Kustannusten arvioinnissa tarvitaan tietoa jättemääristä, tietoa siitä, miten eri jätteen tuottajien jätehuolto on järjestetty ja tietoa yksikkökustannuksista. Kaikkiin näihin tietoihin on liittynyt tätä selvitystä tehtäessä lukuisia epävarmuustekijöitä.

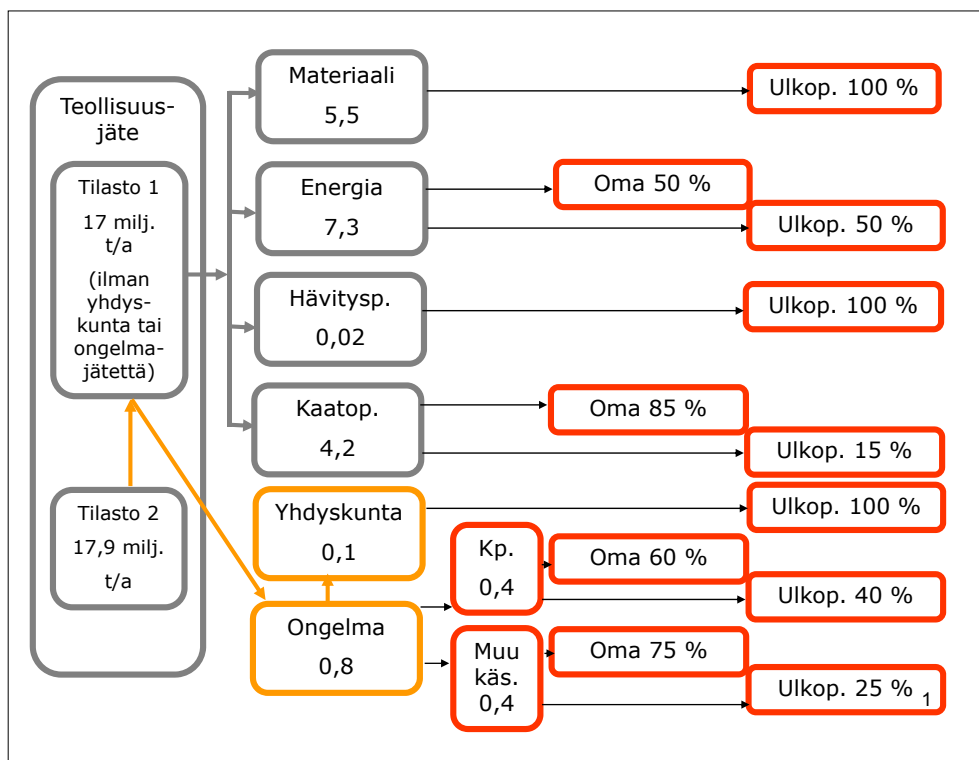
Jättemäärätiedot perustuvat Tilastokeskuksen kokoamiin tietoihin. Kustannusselvityksessä jätteen tuottajat ryhmiteltiin tavalla, joka ei vastaa täysin Tilastokeskuksen käyttämää jakoa. Tilastokeskuksen käyttämää jakoa tarkemmin jouduttiin tarkastelemaan erityisesti asumisen ja palvelujen jätehuoltoon. Uudelleenjaon teki Tilastokeskus.

Jättemääriin liittyviä epävarmuustekijöitä aiheuttaa myös kustannusselvityksessä tarvittu jako useampiin eri käsittelyihin toimitettaviin jakeisiin kuin Tilastokeskuksen tilastoissa on esitetty. Tarkempien jakojen tekeminen edellytti tietojen yhdistelyä useista eri lähteistä. Tietojen yhdistelyn ja muokkauksen teki konsultti käyttäen pääasiassa sellaisia aineistoja, jotka olivat julkisesti saatavilla. Tietoja täydennettiin myös haastattelemalla eri tahoja.

Jätteen keräys voidaan **järjestää** kiinteistöllä useilla eri tavoilla. Järjestämistavat vaihtelevat jo siksi, että jätteenkäsittely on järjestetty eri puolilla Suomea eri tavoin.

Mineraalien kaivun, teollisuuden ja energihuollon osalta ei ollut käytettävissä julkaistuja kuvauksia siitä, miten jätehuolto on järjestetty. Koska kyseisillä sektoreilla on myös omia jätteenkäsittelylaitoksia, yhdestä laitoksesta voidaan toimittaa jätteitä useisiin käsittelypaikkoihin. Esimerkiksi kaatopaikalle päätyvä jäte voidaan toimittaa omalle kaatopaikalle, toisen teollisuuslaitoksen kaatopaikalle, yksityisten palvelutuottajien käsittelyyn ja siitä edelleen kaatopaikalle tai kunnan kaatopaikalle. Käytettävissä ei ollut tietoja jätteiden jakautumisesta eri tahojen hallitsemien käsittelypaikkojen kesken.

Jätehuollon järjestämistapaan liittyviä epävarmuustekijöitä on havainnollistettu kuvassa 19.1. Kuvassa 19.1 sininen väri osoittaa, että tieto on lähtöisin tilastosta (taulukko 10.2). Oranssilla on esitetty kahden eri tilaston perusteella laskettu tieto. Punainen väri merkitsee, että osuus on arvioitu eri lähteistä peräisin olevien tietojen perusteella.



Kuva 19.1. Teollisuuden jätteiden jakautuminen eri käsittelyihin.

Systemaattisesti kerättyjä tietoja jätteen tuottajille aiheutuvista **maksuista** on käytettävissä vain yhdyskuntajätteen (sekajätteen) osalta. Yritystoiminnan maksut ja hyödynnettävistä materiaaleista saatavat tuotot perustuvat kahden välisiin sopimuksiin eikä niistä ollut käytettävissä tietoja. Kustannustietoina on käytetty eri hinnastoista poimittuja yksittäisiä tietoja. Yritystoiminnan oman jätteenkäsittelyn kustannustasosta ei ole käytettävissä tietoja, joten kustannukset jouduttiin arvioimaan.

Eri sektoreiden sisällä ei ollut mahdollista tarkastella eri jätteentuottajaryhmiä erikseen ja erityisesti yritystoiminnan osalta jouduttiin tekemään pitkälle meneviä yleistyksiä jätteiden keräyksen ja kuljetuksen järjestämisestä. Kustannusarvioita voidaan pitää siten enintään suuntaa-antavina. Tarkastelussa käytettyjen yleistysten perusteet on esitetty raportissa.

Yhteenveto kustannusarvioista

Jätehuollon **kustannukset** on arvioitu jätteen tuottajille aiheutuvien maksujen perusteella. Kustannusselvityksessä jätteen tuottajat on jaoteltu seuraavasti:

- Kotitaloudet ja julkinen toiminta.
- Kauppa ja muut yksityiset palvelut.
- Muu elinkeinotoiminta ml. vesihuolto.

Jätteen tuottajille jätehuollosta aiheutuvat nettokustannukset ovat noin 1 148 miljoonaa €/a. Yhteenveto kustannuksista on esitetty taulukossa 19.1. Hyödynnettävistä jätteistä saatava tulo on vähennetty kustannuksista. Kustannuksissa on mukana keräysvälineiden hankinta (vuokraus) ja jätevero, mutta ei arvonalisäveroa.

Kotitalouksien ja julkisen toiminnan jätehuollon kustannuksissa on mukana sako- ja umpikaivolietteen jätehuollon kustannukset.

Pilaantuneiden maiden kustannukset sisältyvät eri jätteen tuottajien ongelmajätteiden ja ylijäämämaiden kustannuksiin.

Jätehuollosta jätteen tuottajille aiheutuviin kokonaiskustannuksiin kuuluvat taulukossa 19.1 esitettyjen lisäksi tuottajavastuujärjestelmän kustannukset. Tuottajavastuujärjestelmän kustannuksista ei kuitenkaan pystytty tekemään täysin kattavaa arviota. Kotitalouksien omatoimista kompostointia ei myöskään ole otettu mukaan kustannuksiin johtuen siitä, että sen arvioimiseen ei ollut käytettävissä riittävästi tietoa. Kotitalouksien omatoimisen kompostoinnin voidaan myös katsoa olevan vapaaehtoista harrasteluonteista toimintaa.

Taulukko 19.1. Yhteenveto eri jätteen tuottajien jätehuollon nettokustannuksista (sisältää jäteveron, alv 0 %).

Jätteen tuottaja	Jättemäärä Miljoonaa t/a	Kustannus Miljoonaa €/a	Keskimääräinen kustannus €/t
Kotitaloudet ja julkinen toiminta ¹⁾	2	414	205
Kauppa ja muut yksityiset palvelut	1	65	109
Talon- ja maanrakennus	23	440	19
Kaivannaistoiminta	22	60	3
Teollinen toiminta	18	92	5
Energiahuolto	2	24	15
Vesihuolto	1	40	40
Maaseutuelinkeinot	2	13	6
Yhteensä	71²⁾	1 148	

1) Ilman omatoimista kompostointia.

2) Ero taulukoon 4.1 verrattuna johtuu jätevedenpuhdistamon lietteiden ja sako- ja umpikaivolietteen määrästä ja lukujen pyöristyksestä.

Taulukon 19.1 tietojen perusteella voidaan todeta, että kotitalouksien ja julkisen toiminnan osuus jättemäärästä on noin 3 %. Jätehuollon kustannuksista osuus on noin 36 %.

Jätehuollon kustannukset

Taulukossa 19.2 on esitetty jätehuollon **menot** jaettuina omatoimisen jätehuollon ja ulkopuolisilta jätehuollon palvelutuottajilta ostettujen palvelujen kesken.

Taulukon 19.2 luvut poikkeavat taulukosta 19.1 seuraavasti:

- Taulukon 19.2 luvuissa on mukana hyödyntämisen menot tai tulot vain niissä tapauksissa, joissa hyödynnettävät jätteet on oletettu toimitettaviksi jätehuoltopalvelun tuottajaksi luettavalle organisaatiolle. Jätehuoltopalvelun tuottaja vastaa jätteen prosessoinnista hyödynnettäväksi tai toimittamisesta hyödynnettäväksi. Esimerkiksi, mikäli materiaali toimitetaan suoraan toisen teollisuuslaitoksen prosessiin, se on tulkittu raaka-aineeksi, eikä sen kuljetuksesta tai käsittelystä aiheutuvia maksuja tai tuloja ole otettu huomioon.

- Taulukon 19.2 menoista on jätetty pois myös keräysvälineistä aiheutuvat kustannukset, koska niiden kohdentamiseen ei ole käytettävissä riittävästi tietoja. Keräysvälineistä aiheutuneista kustannuksista osa maksetaan astiavuokrana tai pesukustannuksena kunnalle tai kuljetusurakoitsijalle. Omien astioiden kustannukset maksetaan suoraan keräysvälineen myyjälle. Keräysvälineistä aiheutuvan kustannuksen on arvioitu olevan suuruusluokkaa 135 miljoonaa €/a. Arviossa on oletettu että keräysvälineet on vuokrattu.

Kustannusten jakaminen oman toiminnan ja ulkopuolisen toiminnan kesken sisältää useita epävarmuustekijöitä. Esimerkiksi kuljetus omaan käsittelypaikkaan on oletettu hoidettavaksi omana toimintana. Käytössä ei ole kuitenkaan ollut tietoa siitä, miten yleistä kuljettaminen omalla kalustolla on. Myös käsittelypaikan hoito on voitu antaa urakoitsijalle.

Taulukko 19.2. Yhteenveto eri jätteen tuottajien jätehuollonkustannusten jakaantumisesta oman toiminnan ja ostopalvelujen kesken (sisältää jäteveron, alv 0 %).

Jätteen tuottaja	Ulkopuoliset toimijat miljoonaa €/a	Oma toiminta miljoonaa €/a	Yhteensä miljoonaa €/a
Kotitaloudet ja julkinen toiminta	349	0	349
Kauppa ja muut yksityiset palvelut	57	0	57
Talon- ja maanrakennus	378	0	378
Kaivannaistoiminta	0	60	60
Teollinen toiminta	98	95	193
Energiahuolto	5	19	24
Vesihuolto	30	11	41
Maaseutuelinkeinot	12	1	13
Yhteensä	929	186	1 115

Ulkopuoliset jätehuoltopalvelut

Taulukossa 19.3 on esitetty yhteenveto jätteen tuottajien ulkopuolisena toimintana teettämien jätehuollon palvelujen jakautumisesta **kunnan ja yksityisten yritysten** välillä.

Taulukon 19.3 jako kunnan ja yksityisten yritysten kesken on teoreettinen. Tässä selvityksessä tarkastelu on tarvittu **jäteverokertymien** arvioimiseksi.

Kustannukset on jaettu kunnan ja yksityisen toiminnan kesken olettamalla, että sekajätteen kaatopaikkakäsittely on pääasiassa kunnan toimintaa. Muiden jätteiden kohdalla käsittelijä on valittu jätelajikohtaisesti. Kuljetusten on katsottu olevan yksityistä toimintaa. Käytännössä kunnan osuudesta siirtyy rahaa vielä yksityisille, sillä suuri osa operatiivisista tehtävistä on ulkoistettu yksityisille yrityksille.

Taulukko 19.3. Yhteenvedo eri jätteen tuottajien jätehuollon kustannusten jakaantumisesta kuntien ja yksityisten palvelutuottajien kesken (sisältää jäteveron, alv 0 %).

Jätteen tuottaja	Kunnat miljoonaa €/a	Yksityiset yritykset miljoonaa €/a	Yhteensä miljoonaa €/a
Kotitaloudet ja julkinen toiminta	174	175	349
Kauppa ja muut yksityiset palvelut	33	24	47
Talon- ja maanrakennus	126	252	378
Kaivannaistoiminta	0	0	0
Teollinen toiminta	62	35	97
Energiahuolto	1	4	5
Vesihuolto	28	2	30
Maaseutuelinkeinot	12	0	12
Yhteensä	436	492	928

Jätevero

Jäteveroa peritään yleisille kaatopaikoille sijoitettavasta jätteestä. Yksityisiltä tai teollisuuden ylläpitämiseltä omilta kaatopaikoilta veroa ei peritä, ellei niihin sijoiteta pääasiassa toisten tuottamia jätteitä.

Kustannusarviossa jäteverollisten jätteiden osuus on arvioitu kunkin jätteen tuottajan osalta erikseen. Arvion tarkoituksena oli saada vertailuluku sille, miten hyvin yleisille kaatopaikoille sijoitettujen jätteiden määrän arvio vastaa todellisuutta. Yhteenvedo eri jätteen tuottajien arvioidusta jäteverosta on esitetty taulukossa 19.4.

Taulukko 19.4. Jäteverokertymä.

Jätteen tuottaja	Jäteverokertymä miljoonaa €/a
Kotitaloudet ja julkinen toiminta	34
Kauppa ja muut yksityiset palvelut	11
Talon- ja maanrakennus	22
Kaivannaistoiminta	0
Teollinen toiminta	3
Energiahuolto	0
Vesihuolto	0
Maaseutuelinkeinot	3
Yhteensä	73

Arvioiden lopputuloksena jäteveron määräksi tuli noin 73 miljoonaa euroa. Tulli kantoi vuonna 2006 jäteveroa 55,4 miljoonaa euroa (Tulli 2008). Erotus tarkoittaa noin 590 000 tonnia jätettä.

Eroa selittävät epävarmuus siitä, kuinka kaatopaikalle sijoitettavaksi tilastoitu jätemäärä jakaantuu eri tahojen ylläpitämien kaatopaikkojen kesken. Selittäviä tekijöitä ovat mm. seuraavat:

- Erityisesti talon- ja maanrakennuksen arvioitu jäteverokertymä on suuri ja toimialan jätemääriin liittyvät myös suurimmat epävarmuudet.
- Yleisille kaatopaikoille saa jäteverolain (1996/495) mukaan sijoittaa ilman jäteveroa mm. keräyspaperin puhdistuksessa syntyvää siistausjätettä ja voimalaitoksen rikinpoistojätettä ja lentotuhkaa. Teollisuuden ja energiantuotannon jätteiden kaatopaikkasijoituksen epävarmuustekijät selittävät siten myös osaltaan jäteverossa olevaa eroa.

- Suomessa oli vuonna 2006 ainakin yksi yksityinen muu kuin teollisuuden kaatopaikka, joille sijoitettavasta jätteestä ei tarvitse maksaa jäteveroa. Yksityisille kaatopaikoille sijoitettavien jätteiden määristä ei ole käytettävissä tietoja.

Jako kotitalouksien ja julkisen toiminnan kesken

Kotitalouksien ja julkisen toiminnan kiinteistä jätteistä noin 86 % muodostuu kotitalouksissa. Taulukossa 19.5 on esitetty kustannusten jakauma kotitalouksien ja julkisen toiminnan kesken kiinteille jätteille ja kaikille jätteille. Kaikkien jätteiden yhteiskustannuksessa sako- ja umpikaivolietteet on otettu huomioon kotitalouksien kustannuksissa, sillä käytössä ei ole tietoa siitä, miten yleisiä sako- ja umpikaivot ovat julkisessa toiminnassa.

Kiinteän jätteen jätehuollon kustannus asukasta kohden on noin 57 €/a (5 €/as/kk), kun keräysvälineistä aiheutuvia kustannuksia ei oteta huomioon.

Taulukko 19.5. Kotitalouksien ja julkisen toiminnan jätehuollon kustannusten jakauma (sisältää jäteveron, alv 0 %).

Kustannustekijä	Kotitaloudet miljoonaa €/a	Julkinen toiminta miljoonaa €/a	Yhteensä miljoonaa €/a
Kiinteä jäte	298	49	347
Kiinteä jäte ja sako- ja umpikaivolietteet	301	49	349

Vertailu toteutuneisiin kustannuksiin

Kustannuslaskelmia on voitu verrata toteutuneisiin kustannuksiin ainoastaan **jätelaitosten ja kuntien jätehuollosta vastaavien organisaatioiden** liikevaihdon osalta. Arvion lähtökohtana on taulukon 19.2 ulkopuolisten palvelujen kokonaiskustannus.

Asumisen ja julkisen toiminnan jätehuollon kustannukset ovat noin 349 miljoonaa euroa. Liikevaihtoa arvioitaessa sako- ja umpikaivolietteet ja yhdyskuntien jätevedenpuhdistamojen lietteet on jätetty pois kustannuksista, koska ne kulkevat pääasiassa vesilaitosten kautta. Tarkasteltava kustannus on siten noin 347 miljoonaa euroa/a.

Kustannuksissa on mukana sopimusperusteinen kuljetus, jonka piirissä on noin puolet asukkaista ja julkisesta toiminnasta. Kunnan järjestämän jätteenkuljetuksen piirissä olevien jätteiden (yleensä biojäte, energiajäte ja sekajäte) sopimusperusteisen kuljetuksen osuus on siten noin puolet kuljetuskustannuksesta, eli noin 83 milj. euroa. Kuntien kautta kulkevien kotitalouksien ja julkisen toiminnan jätehuollon maksujen kokonaissumma on siten noin 255 miljoonaa euroa (ilman astiakustannuksia).

Ympäristöyritysten Liitto on arvioinut, että kuntien (ml. muut yhteistyöorganisaatiot) jätehuollon liikevaihto on noin 314 miljoonaa euroa. Tähän lukuun sisältyy kuitenkin myös muille jätteentuottajille kuin asumiselle ja julkiselle toiminnalle tarjottujen jätehuollon palvelujen tuottama liikevaihto.

Kustannusarviossa lasketun liikevaihdon vastaavuutta tilastoituun liikevaihtoon verrattuna pystytään arvioimaan vain kotitalouksista ja julkisesta toiminnasta syntyvän jätteen jätehuollon osalta. Kuntien organisaatiot ottavat vastaan myös kaivannaistoiminnan, teollisuuden ja energiahuollon jätteitä. Yrityksille ja energiahuollolle myytyjen palvelujen osuuteen liittyy kuitenkin niin paljon epävarmuustekijöitä, ettei niiden osuuden arviointi ole perusteltua.

Muut kustannukset

Nyt tehdyn selvityksen yhteydessä kysyttiin **lupa- ja valvontaviranomaisten** arviota jätehuollon tehtäviin käytetystä rahamäärästä. Vastausten perusteella jätehuollon lupa- ja valvontaviranomaiset käyttävät vuosittain noin 7,4 miljoonaa euroa jätehuollon tehtäviin. Jätehuollon **viranomaistehtävien** hoidosta aiheutuvia kustannuksia ei pystytty arvioimaan käytettävissä olevilla tiedoilla. **Neuvonnan** osalta selvityksessä tehtiin arvio kuntien ja kuntien jätelaitosten neuvontapalvelujen kustannuksista. Arvion perusteella neuvontaan käytettiin noin 8,7 miljoonaa euroa vuodessa. Lupa- ja valvontaviranomaisten ja jätehuollon neuvonnan osuus jätehuollon kustannuksista oli siten yhteensä noin prosentin luokkaa jätehuollon kokonaiskustannuksista.

Taloudellinen merkittävyys ja työllistävä vaikutus

Taulukossa 19.6 on esitetty yhteenveto ”jätehuoltokokonaisuuden” tulovirroista sekä eri toimintojen henkilöstömääristä. Taulukon kaikkiin soluihin ei saatu käyttökelpoista arvoa. Lisäksi osa luvuista perustuu arvioihin tai lähtötietoihin, joiden tarkkaa luotettavuutta ei ole ollut mahdollista varmistaa.

Arviointimenettelyt ja niihin liittyvät epävarmuudet on kuvattu raportissa kutakin aihepiiriä käsittelevässä yhteydessä. **Taulukon 19.6 yksittäisten lukujen irrottaminen asiayhteydestään ja niiden käyttäminen muissa käyttötarkoituksissa saattaa johtaa epäluotettavaan lopputulokseen.**

Taulukko 19.6. Yhteenveto jätehuollon taloudellisesta kokonaismerkityksestä.

	Tulo 1 000 €	Henkilöstö	Huom.
Palvelut jätteen tuottajille	1 200 000	3 200	Tuottajavastuun henkilöstö ei mukana
Kierrätysmateriaalien ja energian myynti	1 200 000	1 100	Henkilöstön määrä toimialatilastosta TOL 371 ja 372 mukaan
Jätehuollon kone- ja laiteteollisuus	360 000	-	Arvio perustuu vuoden 2005 tietoihin. Viennin osuus noin 140 miljoonaa €
Jätehuollon suunnittelu-, koulutus ja konsultointi	12 000	120	Arvio viennin osuudesta 1 miljoonaa €/10 henkilötyövuotta
Jätehuollon kolmas sektori	-	4 000	Henkilöstö laskettu henkilötyövuosina. Suurin osa tukityöllistettäviä

Taulukossa 19.6 ei ole otettu huomioon vesihuollon kustannuksia, koska jätevedenpuhdistamojen lietteiden käsittely jakaantuu vesihuollon ja jätehuollon palvelutarjoajien kesken, eikä tätä jakoa ole pystytty arvioimaan. Myöskään maaseutuelinkeinojen osalta ei ole pystytty arvioimaan varsinaisten jätehuoltopalvelujen tuottajien osuuksia.

”Maaperän ja vesistöjen kunnostuksen ja muiden ympäristöhuoltopalvelujen” osalta taulukossa 19.6 on mukana pilaantuneiden maiden käsittelyn kustannukset (sisältyvät palveluihin jätteen tuottajille). Ennen käsittelyä tapahtuvien vaiheiden, esimerkiksi pilaantuneiden alueiden tutkimuksen ja maamassojen pois kaivun kustannuksia ei ole otettu huomioon jätehuollon palveluina.

Jätehuollon palvelutoiminnan **taloudellista merkitystä** voidaan suhteuttaa kotitalouksien kulutusmenoihin. Jätehuollon palvelutoiminnan tulot ovat noin 1,5 mrd. euroa (ml. 22 % arvonlisävero), mikä on noin 3 % kotitalouksien kulutukseen käytettävistä tuloista. Tällä summalla katetaan kotitalouksien jätehuollon lisäksi

koko elinkeinotoiminnan (myös kauppa ja teollisuus) jätehuollon palvelutoimintojen menot.

Mikäli vertailu tehdään vain suoraan kotitalouksien omaan jätehuoltoon kohdistuviin menoihin, on vastaava osuus kulutukseen käytettävistä tuloista noin 1 %.

Tilastokeskuksen yritysrekisterin vuosirekisterin perusteella arvioituna **jätehuoltoon liittyvien alojen** yhteinen liikevaihto oli vuonna 2007 noin 1 750 miljoonaa € ja henkilöstön määrä yhteensä noin 4 300. Luvuissa ei ole mukana pilaantuneiden maiden eikä lietteiden jätehuollon osuus, koska käytettävissä olevan tilastoaineiston pohjalta niiden osuutta ei ollut mahdollista arvioida.

Vertailuna voidaan todeta, että jätehuoltoon liittyvien alojen liikevaihto on esimerkiksi noin 7 % ja henkilöstön määrä noin 3 % rakentamistoimialan luvuista.

Kehittämistoimenpiteitä

Nyt tehdyn kustannusselvityksen yhteydessä erityisen ongelmalliseksi osoittautui kaikkia osapuolia tyydyttävien jätemääräarvioiden tekeminen. Käytössä ei ollut sellaisia tilastoja jätemääristä, jotka olisivat soveltuneet suoraan tässä työssä käytettäväksi, joten arvioiden lähtökohdaksi jouduttiin tekemään useisiin eri lähteisiin pohjautuvat jätemääräarviot. Ongelmia aiheuttivat myös tilastoinnissa käytetyt käsitteet ”yhdyskuntajäte” ja ”palvelujen ja kotitalouksien jäte”.

Jotta vastaisuudessa kustannusarvioiden tekemisessä voitaisiin keskittyä jo yksinäänkin haastavaan kustannustietojen kokoamiseen, arvioiden pohjaksi tulisi olla käytettävissä kaikkien tahojen jo ennakolta hyväksymät jätemääräarviot. Tilastointia tulisi kehittää etenkin asumissa, julkisessa toiminnassa ja yksityisissä palveluissa muodostuvien jätteiden osalta siten, että niiden määrät esitettäisiin toisistaan erotettuina.

Kustannustietojen osalta ongelmalliseksi osoittautuivat sopimusperusteisen kuljetuksen ja elinkeinoelämän jätehuollon kustannusten arvioimiseksi tarvittavien lähtötietojen saaminen. Yksittäisten yritysten haluttomuus antaa toimintaansa koskevia taloustietoja on ymmärrettävää. Lähestymistavan tulisikin olla nyt käytettyä tilastollisempi.

Tilastokeskus kerää jätehuollon kustannustietoja teollisuudelta ja energia- ja vesihuollolta jo nyt säännöllisesti. Tietoja kerätään myös julkisen sektorin ympäristönsuojelumenoista ja teollisuuden ympäristönsuojelumenoista. Jätehuollon kustannusten arvioinnin tulevia tarpeita ajatellen olisi tärkeää, että tilastojen pohjana oleva tieto olisi valtakunnan tason kustannusarviota tehtäessä käytettävissä. Tilastoon kootavien tietojen soveltuvuus kustannusarvioiden tekemistä ajatellen tulisi tarkistaa ja nykyistä kyselyä täydentää siten, että tarvittavat lähtötiedot olisivat luotettavasti poimittavissa.

Tulevaisuudessa tehtäviä kustannusselvityksiä varten olisi syytä selvittää nyt tehtyä tarkemmin, mitkä ovat jätehuollon kannalta merkittävimmät elinkeinotoiminnan jätevirrat ja miten ne jakautuvat eri käsittelyihin. Merkittävimpien jätteen tuottajien käytännöt ovat selvitettävissä mm. ympäristölupien perusteella.

Tuottajavastuun osalta tulisi pystyä selvittämään, mikä on tuottajavastuujärjestelmään tuleva rahavirta, eli käytännössä se kustannus, joka jätteen tuottajille aiheutuu tuottajavastuujärjestelmän ylläpidosta.

LÄHTEET

- Alasuutari S. 2008. Lannan varastointi, siirto- ja levityskustannukset, koneurakointi ja yhteistyö. TTS tutkimus. Lantapäivä 13.12.2008
- Elker 2007. Sähkö- ja elektroniikkalaitteiden kierrätys. Kuluttajatiedote 29.1.2007
- Espo J. 2009 Kotitalouksien, julkisen toiminnan ja yksityisten palvelujen jätemäärien erillisarvio. Henkilökohtainen tiedonanto.
- Evira 2006. Soveltamisopas I, kansainvälisestä liikenteestä peräisin oleva ruokajäte. Päivitetty 5.10.2006
- FCG Efeko Oy. 2008. Jätelaitosten raportointi ja tunnusluvut
- www.forest.fi 2008. Metsäteollisuuden jätteistä 80 prosenttia käytetään hyödyksi
- Hallituksen esityksessä Eduskunnalle laiksi jätelain 10 ja 13 §:n muuttamisesta (HE 257/2006)
- HE 2008. Hallituksen esitys Eduskunnalle laeiksi ympäristösuojelulain muuttamisesta, maa-aineslain muuttamisesta ja pelastuslain 9 §:n muuttamisesta. He 34/2008 vp
- Helsingin kaupungin ympäristökeskus, ympäristöterveysyksikkö 2008. Vähittäiskauppojen ja tukkujen entisten eläinperäisten elintarvikkeiden käsittely, tilastointi ja omavalvontasuunnitelman päivitys siirtymäkaudella. 5.2.2008
- Huhtinen K., Lilja R., Sokka L., Salmenperä H. ja Runsten S. 2007. Valtakunnallinen jätasuunnitelma vuoteen 2016 – Taustaraportti. SY16/2007
- Härmä t., Dahl o. ja Mäenpää I. 2005. Suomen kaivostoiminnan ainevirrat ja sivuvirtojen hallinta. Oulun yliopisto, Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto, Oulu 2005
- Ikonen T. 2006. Kiinteistökohtainen kompostointi Jätekuukko Oy:n toimialueella, neuvonnan vaikutus kompostoinnin yleisyyteen, Hämeen ammattikorkeakoulu, opinnäytetyö, 9.11.2006
- Ilmola J. 2008. SOK. Henkilökohtainen tiedonanto
- Isomäki E. 2007. Kaatopaikalle sijoitettujen teollisuuden jätteiden ympäristövaikutusten tunnistaminen ja arviointi. Valtakunnallinen jätasuunnitelma vuoteen 2016. Taustaselvitys Osa IV. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 2/2007
- Jaakkonen S. ja Pyy O. 2008. Kaivettujen pilaantuneiden maamassojen käsittely. Y&T 2008
- Jaakkonen S. 2008. Henkilökohtainen tiedonanto. SYKE
- Kallio P. 2009. Suomen elektroniikan kierrättäjien yhdistys ry. Henkilökohtainen tiedonanto.
- Kaplas M 2008. Henkilökohtainen tiedonanto, Tilastokeskus
- Kaplas. M. 2009 Kotitalouksien, julkisen toiminnan ja yksityisten palvelujen jätemäärien erillisarvio. Henkilökohtainen tiedonanto.
- Kiertokapula 2008. Multaa itse tehden –ei kaupasta kantamalla. www.kiertokapula.fi
- Kokkonen E. 2004. Pk-yritysten mahdollisuudet rakennusjätteiden kierrätysliiketoiminnassa, KTM julkaisuja 29/2004
- Kuluttajavirasto 2008. Eko-ostajan opas, valitse oikeanlainen kompostori. www.kuluttajavirasto.fi
- Lehtikuja J. 2009. Pääkaupungin kierrätyskeskus, Henkilökohtainen tiedonanto
- Lehtinen J. 2006. Kuluttajien kuitupakkausten talteenotto, järjestelmän kuvaus ja kansainvälinen vertailu. Insinööritö, Helsingin ammattikorkeakoulu, tekniikan ja liikenteen toimiala.
- Lilja R. ja Liukkonen S. 2008. Sosiaali- ja terveysministeriö. Selvitys kaupan entisiä elintarvikkeita koskevien säädösvaihtoehtojen taloudellisista ja ympäristövaikutuksista. Loppuraportti, lokakuu 2008
- Liski, U-M. 2009. Kaivettujen pilaantuneiden maa-ainesten käsittelyn ja hyödyntämisen hallinta Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnittelualueella. Diplomityö. Teknillinen korkeakoulu. 8.4.2009.
- Manual 2006. Manual for the Implementation of Regulation (EC) No 2150/2002 on Waste Statistics
- Mepak-Kierrätys Oy 2008. Mepak kalvosarja 1.12.2008. www.mepak.fi
- Merilehto K., Rytönen T. ja Tyni A. 2004. Kiinteän yhdyskuntajätteen virrat. Aineistotarkastelua jätteen seurantarjestelmän avulla. Suomen ympäristö 728
- Merilehto K. 2008. Henkilökohtainen tiedonanto, SYKE
- Miettinen A. 2008. Henkilökohtainen tiedonanto, Tilastokeskus 5.9.2008
- Metla 2008. Puun energiakäyttötilasto. www.metla.fi.
- Metsäteollisuus 2007a. Metsäteollisuus käyttää tehokkaasti hyödyksi sivutuotteensa ja jätteensä. www.metsateollisuus.fi
- Metsäteollisuus 2007b. Metsäteollisuuden ympäristötilastot vuodelta 2007
- Myllymaa, T., Moliis K., Tohka A., Rantanen P., Ollikainen M. ja Dahlbo H. 2008. Jätteiden kierrätyksen ja polton käsittelyketjujen ympäristökuormitus ja kustannukset. Inventaarioraportti. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 28/2008
- Mäenpää I. 2006. Suomen jättilinpito – Finwaste-hankkeen tulokset. Jätevirrat nyt ja tulevaisuudessa -seminaari 6.10.2006
- Mäenpää I., Härmä T., Rytönen T., Merilehto K., Sokka L., Espo J. ja Kaplas M. 2006. Finwaste-hankkeen loppuraportti. Jätevirrat ja jäteintensiteetin muutos Suomen taloudessa 1997–2003. Suomen ympäristö 44/2006
- Nieminen I. 2008. Henkilökohtainen tiedonanto, Päivittäistavarakauppa ry (PTY).
- Oulun jätehuolto, Oulun seudun jätteenkuljetusyritykset 2008. Järjestetyn jätteenkuljetuksen vaihtoehtojen vertailu. Ramböll 31.1.2008
- Paperinkeräys Oy 2007. Vuosikertomus 2006
- Peltola S. 2008. Henkilökohtainen tiedonanto, Paperinkeräys Oy
- Penttinen K. 2008. Henkilökohtainen tiedonanto, Ympäristöyritysten Liitto ry
- Penttinen K. 2009. Henkilökohtainen tiedonanto, Ympäristöyritysten Liitto ry

- Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy. 2002. Kuljetusjärjestelmäselvityksen raportti
- Päivittäistavarakauppa ry. 2003. Päivittäistavarakauppa ja ympäristö. Katsaus päivittäistavarakaupan ympäristövaikutuksiin vuonna 2003
- Pöyry Environment Oy. Lietteenkäsittelyn nykytila Suomessa ja käsittelymenetelmien kilpailukyky -selvitys. SITRA
- Pöyry Oyj. 2008. Yhdyskuntien ja haja-asutuksen jätevesilietteiden, eloperäisten jätteiden ja lannan hyötykäyttö. Raportti, maa- ja metsätalousministeriö, 5.2.2008
- Räisänen M., Venäläinen P., Lehto H., Härmä P., Ojalainen J., Kuula-Väisänen P., Komulainen H., Kauppinen-Räisänen H., Vallius P. ja Vuori S. 2007. Rakennuskivilouhinnassa syntyvän sivukiven hyötykäyttö Kaakkois-Suomessa. GTK, WSP. Etelä-Suomen Yksikkö K 21.42/2007/28
- Saarinen E. 2006. Paljon rahaa kaatopaikoille. Uusiouutiset vol. 17 (2006)
- Santajärvi S. 2006. K-ruokakauppojen jätehuollon käytännöt ja kustannukset. Tutkintotyö. Tampereen ammattikorkeakoulu, Degree Programme of Environmental Engineering
- Salmi J-P. 2010. Henkilökohtainen tiedonanto, Suomen Kuluttajakuitu ry
- Salomaa. 2008. Henkilökohtainen tiedonanto. Tilastokeskus
- Siukola M. 2005. Omakotitalojen kiinteistökohtainen kompostointi Pirkanmaan Jätehuolto Oy:n toimialueella. Opinnäytetyö, Hämeen ammattikorkeakoulu, Ympäristöteknologian koulutusohjelma, Hämeenlinna 11.5.2005
- Suomen Kiinteistöliitto. 2008. Indeksitalon kustannukset
- Suomen Kuntaliitto. 2000. Jätehuollon suuntaviivat. 24.2.2000
- Suomen Kuntaliitto. 2006. Tietoja kuntien jätehuollosta. Kysely 2006
- Suomen Kuntaliitto. 2008. Tietoja kuntien jätehuollosta. Kysely 2008
- Suominen M. 2007. Naudan lietalan käsittelymenetelmien taloudellinen vertailu. Diplomityö 1.12.2007. Lappeenrannan teknillinen yliopisto, teknillinen tiedekunta, ympäristötekniikan koulutusohjelma
- Syyrakki A. 2007. Kiinteistöltä kerättävien jätteiden tilavuuspainot Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy:n toimialueella. Opinnäytetyö. Lahden ammattikorkeakoulu, ympäristöteknologia, ympäristötekniikka 31.5.2007
- Tanskanen J-H. 1996. Syntypaikkajätteen perustuvan yhdyskuntajätehuollon tarkastelu. Jätevirrat, kustannukset ja päästöt. Suomen ympäristö 38
- Tervo V. 2005. Tilavuuspainotarkasteluja. Raportti. Pirkanmaan Jätehuolto Oy
- Tilastokeskus. 2006a. Jätteiden kertymät sektoreittain ja jätelajeittain vuonna 2004. 5.9.2006
- Tilastokeskus. 2006b. Tiedote 5.9.2006. Ongelmajätteiden määrä jatkoi kasvuaan.
- Tilastokeskus. 2007a. Asuntoja 2,7 miljoonaa vuonna 2006
- Tilastokeskus. 2007b. Suomessa 475 000 kesämökkiä 2006
- Tilastokeskus. 2008a. Jätteitä liki 70 miljoonaa tonnia vuonna 2006. 4.6.2008
- Tilastokeskus. 2008b. Yhdyskuntien jätehuolto murroksessa. 15.11.2007
- Tilastokeskus. 2008c. Jätteiden kertymät sektoreittain ja jätelajeittain vuonna 2006. 4.6.2008
- Tilastokeskus. 2008e. Ympäristötilasto
- Tilastokeskus. 2008f. Julkisen sektorin ympäristönsuojelumenot 2006.
- Tilastokeskus. 2008g. Ympäristö ja energia
- Tilastokeskus. 2008h. Asuntoyhteisöjen taloustilasto 2007
- Toropainen V. 2006. Yhteenveto sulfidimalmikaivostoiminnasta Suomessa ja toiminnassa muodostuvista sivutuotteista sekä niiden ympäristövaikutuksista. GTK, Itä-Suomen yksikkö, maankäyttö ja ympäristö, S 49/0000/2006/2
- Tulli. 2008. Tullin veronkanto oli lähes 30 prosenttia valtion koko verotuloista vuonna 2006.
- Utriainen E. 2006. Pilaantuneen maaperän ja pohjaveden kunnostaminen kustannusnäkökulmasta. Pro Gradu -tutkielma ympäristöekonomiassa maatalous-metsätieteiden maisterin tutkintoa varten. Helsingin yliopisto, taloustieteen laitos, ympäristöekonomia. Kesäkuu 2006
- Vahvelainen S. 2008. Henkilökohtainen tiedonanto. Tilastokeskus
- Vienonen S. 2007. Haja-asutuksen vedenhankinnan ja jätevedenkäsittelyn tilanne vuonna 2007. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 24/2007.
- Virtanen T. 2008. Henkilökohtainen tiedonanto, Pirkanmaan ympäristökeskus
- VVY, Sankiaho L. ja Toivikko S. 2005. VVY:n jäsenlaitoksille suoritetun lietekyselyn tulokset
- VVY. 2009. Kommentit selvityksestä "Jätehuollon taloudellinen merkitys ja kustannukset"
- Ympäristö. 2009. Tuottajavastuun tilastot ja keräyspaperi. <http://www.environment.fi/default.asp?contentid=323533&lan=fi&clan=fi>
- Ympäristöministeriö. 2008a. Kohti kierrätysyhteiskuntaa. Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2016. Suomen ympäristö 32/2008
- Ympäristöyritysten Liitto ry. 2009. Yhdyskuntajätteet vuonna 2007, tonnia. <http://www.ymparistoyritykset.fi/files/yyl/pdf/Jatetaulukko2007.pdf>
- Ympäristöyritysten Liitto ry. 2009. Jätehuoltotutkimus 2009. Innolink research
- YTV. 2007. Kompostointiopas
- YTV. 2008a. Hinnasto, sekajäte: säiliöt
- YTV. 2008b. YTV Jätehuollon vuosittainen tilasto 2007.

KUVAILULEHTI

Julkaisija	Ympäristöministeriö Ympäristönsuojeluosasto	Julkaisu-aika Huhtikuu 2010		
Tekijä(t)	FCG Finnish Consulting Group Oy			
Julkaisun nimi	Jätehuollon taloudellinen merkitys ja kustannukset			
Julkaisusarjan nimi ja numero	Ympäristöministeriön raportteja 12/2010			
Julkaisun teema				
Julkaisun osat/ muut saman projektin tuottamat julkaisut				
Tiivistelmä	<p>Jätehuollon taloudellinen merkitys ja kustannukset -selvityksen tarkoituksena oli tuottaa tietoa nykyisen jätehuollon kustannuksista ja taloudellisesta merkityksestä Suomessa mm. jätealan lainsäädännön kokonaisuudistusta valmistelevan työryhmän (JÄLKI) käyttöön. Selvityksen tuloksia käytetään lainsäädännön valmistelun yhteydessä esiin nousevien eri ratkaisuvaihtoehtojen taloudellisten vaikutusten arvioinnin ja vertailun lähtökohtana.</p> <p>Selvityksen rahoittivat ympäristöministeriö, Ympäristöyritysten Liitto ry ja Jätelaitosyhdistys ry. Työtä ohjaamaan asetettiin ohjausryhmä.</p> <p>Jätehuollon taloudellinen merkitys ja kustannukset -selvityksessä on kaksi tarkastelukulmaa jätehuollon talouteen: 1) jätteen tuottajille aiheutuvat kustannukset ja 2) jätehuollon merkitys kansantaloudessa ja työllisyydessä.</p> <p>Eri jätteen tuottajille aiheutuvien kustannusten lisäksi kustannusselvityksessä on tarkasteltu erikseen mm. tuottajavastuun, jätehuollon neuvonnan sekä lupa- ja valvontaviranomaisen kustannuksia sekä jätteenkäsittelyn yksikkökustannuksia. Jätteen synnyn ehkäisyn taloudellisen merkitys ei kuulunut selvityksen piiriin. Selvityksessä ei ole myöskään tarkasteltu jätehuollon järjestämisen ongelmakohtia.</p> <p>Kustannusselvitykseen liittyy useita epävarmuustekijöitä. Mm. asumisen ja palvelujen jätemäärät jouduttiin arvioimaan erikseen. Jätehuoltopalvelujen hinnoista oli käytettävissä tietoja lähinnä vain kunnan järjestämän jätehuollon osalta.</p> <p>Jätteen tuottajille jätehuollosta aiheutuvat nettokustannukset ovat suuruusluokaltaan noin 1 148 miljoonaa €/a. Hyödynnettävistä jätteistä saatava tulo on vähennetty kustannuksista. Kustannuksissa on mukana keräysvälineiden hankinta (vuokraus) ja jätevero, mutta ei arvonlisäveroa.</p> <p>Kotitalouksien ja julkisen toiminnan osuus jätemäärästä on noin 3 %. Jätehuollon kustannuksista osuus on noin 36 %.</p> <p>Jätehuollon palvelutoiminnan tulojen arvioitiin olevan noin 1 500 miljoonaa euroa (ml. 22 % arvonlisävero), mikä on noin 3 % kotitalouksien kulutukseen käytettävistä tuloista. Kotitalouksien omaan jätehuoltoon kohdistuvat menot ovat kulutukseen käytettävistä tuloista noin 1 %.</p> <p>Jätehuoltoon liittyvien alojen yhteisen liikevaihdon arvioitiin olleen vuonna 2007 noin 1 750 miljoonaa € ja henkilöstön määrä yhteensä noin 4 300. Lukuihin ei sisälly pilaantuneiden maiden eikä lietteiden jätehuollon osuutta.</p>			
Asiasanat	Jäte, jätehuolto, kustannukset, kansantalous, työllisyys			
Rahoittaja/ toimeksiantaja	Ympäristöministeriö			
		ISBN 978-952-11-3757-0 (PDF)		ISSN 1796-170X (verkkokoj.)
	Sivuja 153	Kieli suomi	Luottamuksellisuus julkinen	Hinta (sis. alv 8 %)
Julkaisun myynti/ jakaja	www.ymparisto.fi > Ympäristöministeriö > Julkaisut > Ympäristöministeriön raportteja -sarja			
Julkaisun kustantaja	Ympäristöministeriö			
Painopaikka ja -aika	Helsinki 2010			

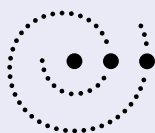
PRESENTATIONSBLAD

Utgivare	Miljöministeriet Miljövårdsavdelningen	Datum April 2010		
Författare	FCG Finnish Consulting Group Oy			
Publikationens titel	Jätehuollon taloudellinen merkitys ja kustannukset (Avfallshanteringens ekonomiska betydelse och kostnader)			
Publikationsserie och nummer	Miljöministeriets rapporter 12/2010			
Publikationens tema				
Publikationens delar/ andra publikationer inom samma projekt				
Sammandrag	<p>Syftet med utredningen Avfallshanteringens ekonomiska betydelse och kostnader var att ta fram information om avfallshanteringens kostnader och ekonomiska betydelse i Finland. Informationen har framställts bl.a. för den arbetsgrupp (JÄLKI) som bereder en totalrevidering av lagstiftningen inom avfallssektorn. Resultaten kommer att användas i samband med lagberedningen som utgångspunkt vid bedömningen och jämförelsen av de ekonomiska effekterna av olika alternativ till lösningar som tagits fram.</p> <p>Utredningen finansierades av miljöministeriet, Miljöföretagens Förbund rf och Avfallsverksföreningen rf. Arbetet har letts av en styrgrupp.</p> <p>I utredningen granskas två aspekter på avfallshanteringens ekonomi: 1) kostnader som åsamkas avfallsproducenterna och 2) avfallshanteringens betydelse för samhällsekonomin och sysselsättningen.</p> <p>Förutom kostnader som åsamkas avfallsproducenterna har man också separat bl.a. granskat kostnader för producentansvar, rådgivning om avfallshantering och tillstånds- och tillsynsmyndigheter och avfallshanteringens enhetskostnader. Utredningen omfattade inte förebyggandet av uppkomsten av avfall och dess ekonomiska verkan. Man har inte heller granskat problem i samband med ordnandet av avfallshantering.</p> <p>Kostnadsutredningen omfattar flera osäkerhetsfaktorer. Bland annat var man tvungen att bedöma avfallsmängderna från boende och service separat. Uppgifter om priser för avfallshanteringstjänster fanns tillgängliga endast från den kommunala avfallshantering.</p> <p>Nettokostnaderna som orsakas avfallsproducenterna för avfallshantering är i storleksklassen 1 148 miljoner euro/a. Intäkterna från utnyttjat avfall har dragits av från kostnaderna. Kostnaderna omfattar anskaffning (hyrning) av uppsamlingsredskap och avfallsskatt, men inte moms.</p> <p>Hushållen och den offentliga verksamheten står för cirka 3 % av avfallsmängden. Andelen av avfallshanteringskostnaderna är cirka 36 %.</p> <p>Intäkterna från serviceverksamheten inom avfallshantering uppskattades till cirka 1 500 miljoner euro (inkl. 22 % moms), vilket är cirka 3 % av hushållens inkomster som används för konsumtion. Utgifterna för hushållens egen avfallshantering är cirka 1 % av inkomsterna som används för konsumtion.</p> <p>Den gemensamma omsättningen för branscherna inom avfallshantering uppskattades till cirka 1 750 miljoner euro år 2007, och antalet personal till sammanlagt cirka 4 300. Siffrorna inkluderar inte andelen som hänförs till förorenad mark eller slambehandling.</p>			
Nyckelord	Avfallstransport, avfallshantering, tillsyn			
Finansiär/ uppdragsgivare	Miljöministeriet			
		ISBN 978-952-11-3757-0 (PDF)		ISSN 1796-170X (online)
	Sidantal 153	Språk Finska	Offentlighet Offentlig	Pris (inneh. moms 8 %)
Beställningar/ distribution	www.ymparisto.fi > Ympäristöministeriö > Julkaisut > Ympäristöministeriön raportteja -sarja			
Förläggare	Miljöministeriet			
Tryckeri/tryckningsort och -år	Helsingfors 2010			

Jätehuollon taloudellinen merkitys ja kustannukset -selvityksen tarkoituksena oli tuottaa tietoa nykyisen jätehuollon kustannuksista ja taloudellisesta merkityksestä Suomessa mm. lainsäädännön valmistelun yhteydessä esiin nousevien eri ratkaisuvaihtoehtojen taloudellisten vaikutusten arvioinnin ja vertailun lähtökohtana käytettäväksi.

Selvityksen rahoittivat ympäristöministeriö, Ympäristöyritysten Liitto ry ja Jätelaitosyhdistys ry.

Kustannusselvityksen yhteydessä todettiin, että jätemäärätietoihin ja jätehuollon kustannustekijöihin liittyy useita epävarmuustekijöitä. Esimerkiksi asumisen ja palvelujen jätemäärät jouduttiin erikseen arvioimaan, sillä käytetty ryhmitteily ei vastaa täysin Tilastokeskuksen käyttämää jakoa.



YMPÄRISTÖMINISTERIÖ
MILJÖMINISTERIET
MINISTRY OF THE ENVIRONMENT